Leiden 1954

DE INVLOED VAN DE VOEDING OP DE STIKSTOFBALANS VAN CHIRURGISCHE PATIËNTEN

LANE MEDICAL LIBRARY
SAN FRANCISCO

G. DEN OTTER

DE INVLOED VAN DE VOEDING OP DE STIKSTOFBALANS VAN CHIRURGISCHE PATIENTEN

DE INVLOED VAN DE VOEDING OP DE STIKSTOFBALANS VAN CHIRURGISCHE PATIËNTEN

PROEFSCHRIFT
TER VERKRIJGING VAN DE GRAAD VAN DOCTOR IN DE GENEESKUNDE AAN DE RIJKSUNIVERSITEIT TE LEIDEN, OP GEZAG VAN DE RECTOR MAGNIFICUS MR J. M. VAN BEMMELEN, HOOGLERAAR IN DE FACULTEIT DER RECHTSGELEERDHEID, TEGEN DE BEDENKINGEN VAN DE FACULTEIT DER GENEESKUNDE, TE VERDEDIGEN OP WOENSDAG 19 MEI 1954 TE 16 UUR

DOOR

GERRIT DEN OTTER
GEBOREN TE RIDDERKERK IN 1921

Grafisch Bedrijf Laman – Leiden

PROMOTOR:
PROF. DR W.F. SUERMONDT

DIT ONDERZOEK WERD VERRICHT IN DE
HEELKUNDIGE AFDELING VAN HET
'ZUIDERZIEKENHUIS'
TE ROTTERDAM,
HOOFD DR P.J. KOOREMAN

FINANCIELE STEUN WERD VERLEEND DOOR HET
'HIPPOCRATES STUDIE FONDS'

AAN MIJN VROUW

INHOUD

		Blz.
Inleiding		11
DEEL I	**De Litteratuur**	
HOOFDSTUK 1:	De eiwit-stofwisseling van de chirurgische patient.....	15
HOOFDSTUK 2:	Voeding voor de chirurgische patient.....	45
DEEL II	**Het Onderzoek**	
HOOFDSTUK 3:	De wijze van onderzoek..... De laboratorium-methodes.....	69
HOOFDSTUK 4:	Inleidende onderzoekingen....	75
HOOFDSTUK 5:	Experimentele onderzoekingen.	87
HOOFDSTUK 6:	Conclusies.....	289
Samenvatting		305
Summary		307
Résumé		309
Zusammenfassung		311
Litteratuur		313

Het verschijnen van dit proefschrift biedt mij gelegenheid om U, Hoogleraren, Oud-Hoogleraren, Lectoren en Docenten van de Geneeskundige Faculteit der Leidsche Universiteit, mijn dank te betuigen voor het van U genoten onderwijs.
Hooggeleerde SUERMONDT, Hooggeachte Promotor, aan U ben ik veel dank verschuldigd voor Uw hulp bij het voltooien van dit proefschrift; vele waardevolle aanwijzingen mocht ik van U ontvangen. Dat Gij mijn promotor hebt willen zijn zal mij steeds met grote dankbaarheid jegens U blijven vervullen.
Hooggeleerde DUYFF, door allerlei omstandigheden kon niet voldaan worden aan de oorspronkelijke bedoeling, om door een verantwoord physiologisch onderzoek gegevens te verzamelen aangaande de betekenis van de verschijnselen, die in dit proefschrift beschreven worden. Toch hebt Gij aan dit klinische onderzoek op beslissende wijze richting gegeven. Met grote dankbaarheid herinner ik mij de vele leerzame gesprekken, die ik met U over deze problemen mocht voeren. Voor alle hulp die Gij mij geboden hebt betuig ik U mijn oprechte dank.
Zeergeleerde KOOREMAN, gedurende ruim zes jaren mocht ik bij U assistent zijn en de ontwikkeling van de chirurgie in Uw kliniek volgen. Van U mocht ik leren van hoe grote betekenis een goede prae- en postoperatieve zorg is en het is dan ook zeker geen toeval dat dit proefschrift over dit probleem handelt. Gij hebt mij een zeer grote vrijheid geschonken bij het verrichten van dit onderzoek en mij tevens door Uw warme belangstelling en daadwerkelijke steun op velerlei wijzen geholpen. Wil dit proefschrift, waar het boven mijn vermogen gaat U naar waarde te danken, beschouwen als een poging mijnerzijds, om althans iets te stellen tegenover het vele dat ik van U mocht ontvangen.
Geleerde KWEEKEL, de jaren waarin ik onder Uw leiding mocht werken, zijn voor mij van groot belang geweest. Uw persoonlijke hoedanigheden en het hoge peil van Uw chirurgisch kunnen, waren voor mij krachtige stimulantia, zodat ik met veel genoegen aan deze jaren denk.
Geleerde WADMAN, veel dank ben ik aan U en aan Uw staf verschuldigd voor het vele werk, dat Gij voor dit onderzoek hebt verricht. Nooit heb ik tevergeefs een beroep gedaan op Uw hulp en talloze malen hebt Gij mij met kostbare adviezen gediend.

Aan U, Zuster VAN LUYK, ben ik zeer veel dank verschuldigd voor de grote toewijding en nauwgezetheid, waarmij Gij mij hebt geholpen bij het verzamelen van de gegevens voor dit onderzoek. Deze dank strekt zich eveneens uit tot alle verpleegsters, die onder Uw leiding daar aan deelgenomen hebben.
Aan U, Mejuffrouw MOOYEN, betuig ik mijn grote dank voor het vele werk, dat Gij voor dit proefschrift hebt willen verrichten.
Tenslotte betuig ik aan mijn mede-assistenten gaarne mijn dank voor de prettige wijze waarop ik met hen in het "ZUIDER-ZIEKENHUIS" heb mogen werken.

INLEIDING

De resultaten van de heelkundige behandelingen zijn in de laatste decennien aanzienlijk verbeterd, dank zij de verfijning en uitbreiding van de diagnostiek, de vervolmaking van de operatietechnieken, het verbeterde inzicht in de asepsis, de ontdekking van antibiotische stoffen, de ontwikkeling van de moderne anaesthesie en de verbeterde shock-bestrijding.

Door al deze factoren is men thans gekomen in een phase waarin het niet waarschijnlijk is, dat de thans nog bestaande, geringe mortaliteit verder zou dalen door verbeteringen op bovengenoemde terreinen.

Immers: de mortaliteit van heden heeft geheel andere oorzaken dan die van twintig of dertig jaar geleden.

De patient, die tegenwoordig met een maagresectie is behandeld, sterft niet ten gevolge van peritonitis door lekkage uit een technisch gebrekkige anastomose, maar door oorzaken zoals dehydratie, zouttekorten, hypoproteinaemie en de gevolgen daarvan.

De door een ernstig ongeval getroffene succombeert niet meer door verbloeding, maar gaat te gronde aan longoedeem ten gevolge van een onjuist behandeld shock-nier syndroom.

Geen patient behoeft aan primaire operatieshock te bezwijken, maar velen verliezen het leven door thrombo-embolische processen in de dagen na hun operatie.

Men zou nog vele voorbeelden kunnen noemen, maar alle wijzen zij slechts in een richting: De voornaamste oorzaken van de huidige chirurgische mortaliteit zijn de deraillementen in het psycho-chemische evenwicht van de patienten.

Dit is nog meer het geval met de postoperatieve morbiditeit. Hier spelen tegenwoordig biochemische afwijkingen een veel belangrijker rol dan b.v. infectie. De zogenaamde maladie postoperatoire, de retenties na maagdarmanastomoses, de hepato-renale beelden, de trage wondgenezing enz. berusten alle op oorzaken, die nog buiten het eigenlijke terrein van de chirurg liggen.

Wil de chirurgie haar resultaten verbeteren en een ruimer indicatiegebied veroveren, dan zal men de grensgebieden moeten leren beheersen.

De belangstelling van de moderne chirurg moet dan ook gericht zijn op de physico-chemische problematiek van zijn patient en niet primair op de technische mogelijkheden die hem ter beschikking staan: De meest brillante oesophagusresectie levert niets op, wanneer de patient er aan onder-

worpen wordt op een tijdstip dat zijn voedingstoestand minimaal is en zijn water- en zout-huishouding aan ernstige tekorten lijdt.

Een fraaie pyelumplastiek eindigt in een tragedie, wanneer men voor de operatie verzuimd heeft een slechte lever- en nierfunctie te corrigeren.

Het terrein van de biochemische reacties van chirurgische patienten is moeilijk en zeer uitgebreid. Het is dan ook niet de bedoeling van dit onderzoek om te streven naar een antwoord op alle vragen uit dit gebied.

Slechts enkele aspecten en wel voornamelijk die, welke betrekking hebben op de stikstof-stofwisseling in de dagen voor en na een operatieve ingreep komen aan de orde.

En in het bijzonder gaat de belangstelling uit naar die patienten die in de eerste dagen na een operatie niet per os gevoed kunnen worden, maar langs intraveneuze weg van het nodige moeten worden voorzien.

Vooral in een tijd waarin vele nieuwe oplossingen voor intraveneuze toediening worden aanbevolen, is het van belang na te gaan hoe de huidige stand van zaken is, om daardoor een geschikte basis van vergelijking te vinden voor verder onderzoek op dit terrein.

DEEL I

De Litteratuur

HOOFDSTUK I

De Eiwitstofwisseling van de Chirurgische Patient

A) DE EIWITSTOFWISSELING IN HET ALGEMEEN

In iedere studie over de biochemische reacties van chirurgische patienten staat het probleem van hun eiwitstofwisseling op de voorgrond. De eiwitten spelen een rol bij vele processen, die voor de chirurgische patienten van het grootste belang zijn, zoals de weerstand tegen operatie en narcose, de neiging tot shock, de wondgenezing, de weerstand tegen infecties en reacties daarop enzovoort.

De hoeveelheid eiwit, waarover het lichaam beschikt, kan alleen door toevoer uit het voedsel op peil gehouden worden. Uit de andere nutrienten: vetten en koolhydraten, kan geen eiwit worden opgebouwd, terwijl omgekeerd uit eiwitten wel vetten en koolhydraten gevormd kunnen worden. De eiwitvoorziening van de patient is dus een zeer kwetsbaar punt. Het lichaam vormt maar zeer weinig eiwitreserves; dit in tegenstelling tot de vetten, waarvan het lichaam behoorlijke voorraden aanlegt. Ook de reserve aan koolhydraten is in het lichaam gering en bij hongeren is de koolhydraten-voorraad snel uitgeput, waarna het lichaam de eiwitten gaat afbreken.

Het lichaam vormt uit de voedseleiwitten zijn eigen eiwitten. Deze lichaamseiwitten, behalve de eiwitachtige hormonen, hebben een hoge graad van specificiteit en worden nooit als zodanig uit het voedsel opgenomen, maar opnieuw opgebouwd uit de bouwstenen van de voedseleiwitten. Deze worden langs hydrolytische weg in het bovenste deel van de tractus digestivus afgebroken tot aminozuren en kleine complexen daarvan: de 'bouwstenen' van eiwit. Zij worden geresorbeerd in de dunne darm en na vervoer door de vena portae en voor een deel waarschijnlijk ook door de ductus thoracicus, in de weefsels opgebouwd tot nieuwe eiwitten.

De aminozuren kent men; hun chemische samenstelling is bekend en grotendeels zijn zij in kristallijne toestand verkregen.

Men heeft leren onderscheiden tussen essentiele en niet-essentiele aminozuren. Dat wil zeggen: onder de 22 aminozuren, die voor de mens physiologische betekenis hebben, is er klein aantal, die het lichaam niet zelf, door transaminering, kan opbouwen uit de andere, de niet-essentiele aminozuren, of uit chemisch nauwverwante stoffen (COX en ROSE 1926).

De groep van essentiele aminozuren is voor iedere diersoort niet dezelfde. Volgens ROSE (1949) zijn voor de mens de volgende 8 aminozuren essentieel: lysine, tryptophaan, phenylalanine, leucine, isoleucine, threonine, methionine en valine. Anderen menen, dat ook histidine en arginine voor de mens essentieel zijn. Cystine is niet essentieel, maar de aanwezigheid van cystine in het dieet vermindert de behoefte aan methionine (WOMACK en ROSE 1941).

OSBORNE en MENDEL (1912, 1914) waren de eersten, die het verschil tussen essentiele en niet-essentiele aminozuren vonden: zonder lysine en tryptophaan groeiden hun jonge ratten niet. ABDERHALDEN (1912, 1913) ontdekte, dat ook voor honden tryptophaan essentieel is en dat deze dieren niet groeiden met caseine, waaraan tryptophaan ontbrak. ROSE

(1937) ontdekte threonine als essentieel aminozuur en zo werd geleidelijk aan de gehele reeks samengesteld en ook in kristallijne toestand verkregen. Op een mengsel van de kristallijne essentiele aminozuren groeit een dier evengoed als op volwaardige eiwitvoeding en het bouwt daaruit zijn eigen plasma-eiwitten op (MADDEN c.s. 1943). Ontbreekt er echter een, dan groeit het dier niet verder en gaat geleidelijk aan in gewicht achteruit, ook al geeft men nog zoveel van de overige aminozuren. De eiwitreserves zo die er al zijn zijn dus niet van dien aard dat een enkel essentieel aminozuur gesuppleerd kan worden. Het lichaam breekt dan, om dat ene aminozuur te krijgen, eigen weefseleiwit af. De niet-essentiele aminozuren kan het lichaam zelf opbouwen uit intermediaire stoffen mits er in een of andere vorm, bij voorbeeld als ureum, stikstof aanwezig is.

De essentiele aminozuren moeten niet alleen aanwezig zijn, zij moeten ook *in een bepaalde verhouding* in het voedsel aanwezig zijn, wil er een optimale eiwitanabolie optreden.

Tenslotte is gebleken, dat de essentiele aminozuren practisch *gelijk tijdig* aanwezig moeten zijn. CANNON c.s. (1947) voedden twee groepen ratten op een eiwitvrij basisdieet. Zij voegden daar voor elke groep 5 essentiele aminozuren aan toe (de rat heeft 10 essentiele aminozuren), en zoals te verwachten was, groeiden de dieren dan niet. Doch zij groeiden evenmin, wanneer de in iedere groep ontbrekende 5 aminozuren slechts twee uur later aan de andere werden toegevoegd. ELMAN (1939) gaf proefdieren intraveneus caseinehydrolysaat zonder tryptophaan, de stikstofbalans (zie later) was dan negatief. Werd tryptophaan gelijktijdig toegediend, dan werd de stikstofbalans positief, doch wanneer het zes uur na het hydrolysaat werd gegeven, bleef de stikstofbalans negatief. De essentiele aminozuren moeten dus ongeveer terzelfdertijd in de lever aanwezig zijn, wil er eiwitopbouw volgen. De lever kan ze enkele uren vasthouden, maar zijn de ontbrekende dan nog niet aanwezig, dan gaan ze door desaminering verloren en de vrijkomende stikstof wordt uitgescheiden. Zo kan dus deficientie optreden door het ontbreken van een enkel essentieel aminozuur. Daar de resorptie-snelheden van de verschillende aminozuren niet gelijk zijn (CHASE en LEWIS 1934), kunnen er storingen optreden en dit is waarschijnlijk de oorzaak ervan, dat soyabonen-eiwit minderwaardig is ten opzichte van dierlijk eiwit (MELNICK c.s. 1946). Hoe volledíger en gemakkelijker een voedings-eiwit de verschillende essentiele en niet-essentiele aminozuren ter beschikking stelt, des te hoger is de zgn. *biologische waarde* van dat eiwit. Wanneer de biologische waarde ervan 100 pCt is, dan betekent dit theoretisch, dat men er per dag niet meer van behoeft op te nemen dan een hoeveelheid waarin evenveel stikstof voorkomt, als de totale hoeveelheid stikstof, die per dag verloren gaat op een eiwitloos dieet. De zgn. *stikstofbalans* komt dan op een zeer laag niveau reeds in evenwicht.

In de stikstofbalans vergelijkt men de stikstofopname met het totale stikstofverlies. De opname kan men berekenen uit de samenstelling van de opgenomen voeding of zelf vaststellen door standaarddieten te gebruiken van constante samenstelling. Het verlies wordt bepaald in urine, faeces en in verloren lichaamsvloeistoffen. Het verlies in zweet, huidschilfers en haren wordt verwaarloosd.

Hoe lager het stikstofverlies op een stikstofvrij dieet ($N E_o$) is,

des te lager is de hoeveelheid eiwit, nodig om stikstofevenwicht te bereiken (ALLISON en ANDERSON 1945).

Zet men de stikstofbalans (NB), verkregen bij verschillende stikstof-opnames, en deze laatste berekend als geabsorbeerde stikstof (AN) uit tegen de geabsorbeerde stikstof, dan krijgt men een curve, die bij de negatieve en bij de laag-positieve stikstofbalans een rechte lijn is, die voldoet aan: $NB = K(AN) - NE_0$.

K stelt de helling voor van de lijn en is een maat voor de biologische waarde van het gebruikte eiwit. Men noemt K de 'stikstof-balansindex'. K is constant voor ieder eiwit, onverschillig hoe hoog de stikstofopname voor stikstofevenwicht moet zijn. K is dan ook een betere index voor de biologische waarde van een eiwit dan de hoeveelheid stikstof die nodig is voor stikstofevenwicht.

Meestal is K kleiner dan 1. Hoe meer hij 1 nadert, des te meer van de geabsorbeerde stikstof wordt geretineerd.

Daar de samenstelling van de verschillende voedingseiwitten verschilt en niet elk eiwit alle essentiële aminozuren, of wel de essentiële maar niet in de optimale verhouding bevat, wisselt de biologische waarde van de verschillende voedingseiwitten aanzienlijk, mede afhankelijk van de verteerbaarheid en van de snelheid van resorptie van de samenstellende aminozuren.

Dierlijk eiwit en ook melkeiwitten zijn zeer hoogwaardig (CHARBO c.s. 1950). Het caseïne is volwaardig mits er voldoende tryptophaan in zit.

Het caseïne heeft een K van ± 0,80 bij oraal gebruik. HOFFMAN c.s. (1948) vonden dat bij intraveneus gebruik van een caseïne-hydrolysaat, waaraan tryptophaan was toegevoegd, K schommelt om gemiddeld 0,66.

Onvolwaardige eiwitten veroorzaken een groot stikstofverlies, dat van onbenutte aminozuren afkomstig is. Bovendien is het mogelijk, dat een deel van het eiwit niet geabsorbeerd wordt door de aard van het eiwit of door slechte functie van de tractus digestivus.

De geresorbeerde aminozuren worden voor ongeveer 80 pCt in de lever verder bewerkt. Ongeveer 20 pCt passeert de lever en wordt door de weefsels gebruikt voor eiwitopbouw, ofwel in de nier gedesamineerd, waarna de nier het vrijkomende ammoniak gebruikt bij het regelen van het zuur-base evenwicht van het lichaam. Een zeer klein gedeelte komt als aminozuur in de urine terecht. Het grootste deel van de aminozuren die in de lever worden verwerkt, wordt *gedesamineerd*, dat wil zeggen, dat de aminogroepen worden afgesplitst als NH_3, dat bij latere opbouw van aminozuren weer gebruikt kan worden, ofwel, volgens de oude opvattingen, met CO_2 samen ureum vormt en uitgescheiden wordt. Het ketozuur, dat na desaminering van het aminozuur overblijft, kan geoxydeerd worden tot CO_2 en H_2O en zo dus energie leveren en van verschillende aminozuren, zoals threonine, glycocoll en alanine, kan de zuurrest worden omgezet in glucose en voor opbouw van glycogeen gebruikt worden.

Een normaal dier houdt door dit mechanisme zijn bloedsuiker op peil bij complete verhongering. Er zijn ook aanwijzingen voor dat bij het normale dier, op een gemengd dieet, dezelfde processen voorkomen (BEST en TAYLOR 1950).

Ketogene aminozuren, zoals leucine, tyrosine en phenylalanine kunnen, na desaminering, bijdragen tot opbouw van vetzuren en vetten.

Door toevoeging van een NH_2-groep aan een ketozuur kan een nieuw aminozuur uit de niet-essentiele groep gevormd worden: uit pyrodruivenzuur kan op deze wijze alanine gevormd worden (EMBDEN en SCHMITZ 1910). Hierdoor is dus een tweede relatie tussen eiwit en koolhydraten gegeven.

Behalve de desaminering kent men de *transaminering*, waarbij de aminogroep van een α-aminozuur overgezet wordt op een α-ketozuur. Deze reactie is reversibel (BRAUNSTEIN en KRITZMANN 1937) en vindt, behalve in de lever, ook plaats in andere weefsels. Het is een snelle en belangrijke methode om verschillende niet-essentiele aminozuren te maken uit intermediaire producten uit de koolhydraatstofwisseling, indien een weefsel er behoefte aan heeft.

De *transmethylatie* (DU VIGNEAUD c.s. 1936) is een proces, waarbij methylgroepen van de ene stof op de andere worden overgebracht. Zo kan methionine zijn methylgroep afstaan voor de vorming van choline, een stof, die met inositol en een bij de B-vitamines thuisbehorende stof, een grote rol speelt bij het beschermen en in stand houden van een goede leverfunctie. Omgekeerd kan choline zijn methylgroep afstaan, zodat uit homocystine methionine gevormd kan worden.

Tenslotte kent men de *transamidatie*, een proces, waarbij een amidinegroep, bijvoorbeeld uit arginine, overgedragen wordt, bijvoorbeeld op glycocoll, om zo glycosamine te vormen.

Al deze processen maken de eiwitstofwisseling tot een uiterst gecompliceerd en dynamisch systeem. Men vindt in het bloed dan ook allerlei stikstofhoudende stoffen, waarvan een deel eiwit is en een deel niet-eiwit.

Deze laatste groep: de zogenaamde non-protein-nitrogen (N.P.N.) of rest-stikstof is dus afkomstig zowel van opgenomen voedseleiwit, als ook van weefsel-eiwitten. Het totale gehalte schommelt wat in het bloed, maar is normaal ongeveer 25 - 35 mg/100cc in het plasma. De totale rest-stikstof is gelijk aan 1 a 2 pCt van het totale stikstofgehalte van het bloed en bestaat voor het overgrote deel uit ureum. Daarnaast vallen eronder: urinezuur, aminozuren, creatine, ammonia en zgn. "onbepaalde stikstof".

Practisch alle producten van eiwitafbraak worden als ureum of ammoniak in de urine uitgescheiden, maar een klein deel wordt uitgescheiden met de secreties van de tractus digestivus, het slijmvlies en de hulpklieren. Deze zogenaamde metabolische stikstof, die men in de faeces kan bepalen op een stikstofvrij dieet, bedraagt ongeveer 1 g stikstof per dag (BEST en TAYLOR 1950).

Behalve deze metabolische stikstof bevindt zich in de faeces ook de stikstof uit het voedsel, die niet geresorbeerd is. Bij de normale volwassene is de totale hoeveelheid stikstof in de faeces ongeveer 1½ g per dag. Doch er zijn grote schommelingen mogelijk. Bij verhongering is de totale hoeveelheid stikstof in de faeces minder dan ½ g per dag. Bij overmatige eiwitvoeding kan het tot boven 2 g per dag stijgen. Ook bij diarrhoe, chronische pancreatitis, fistula gastrocolica en na maagdarmoperaties kunnen hoge waarden gevonden worden.

Er is een gering stikstofverlies in melk, haren en huidschilfers. In zweet kan vrij veel stikstof verloren gaan, maar dan moet de secretie zeer sterk zijn. Deze hoeveelheden worden verwaarloosd. De verliezen in fistelvloeistoffen kunnen sterk uiteenlopen.

Het voornaamste stikstofverlies vindt dus plaats in de urine. In die gevallen, waarin de nier eiwit doorlaat, verschijnt eiwit als zodanig in de urine, maar bij normale nierfunctie treft men alleen de reststikstofgroep in de urine aan als 'totale stikstof-uitscheiding': 11 tot 15 g per dag.

1e. UREUM: De normale concentratie in het plasma is 20 - 25 mg/100cc. Daar het 7/15 deel van het moleculaire gewicht van ureum door stikstof wordt bijgedragen, is er dus 9 - 17 mg/100cc ureumstikstof in het plasma aanwezig. Het ureum wordt in de lever gevormd als voornaamste eindproduct van de eiwitstofwisseling. De ureumconcentratie in het bloed is afhankelijk van de eiwitopname (ADDIS c.s. 1947) en van de activiteit van de intermediaire eiwitstofwisseling. GREENBLATT en COHN (1946) gingen de invloed na van resorptie van bloed uit de tractus intestinalis, op het ureumgehalte van het plasma en vonden, dat dit met gemiddeld 24 pCt steeg, indien hun proefpersonen 580 cc van het eigen bloed dronken, dat tevoren was afgenomen. Er was dan tevens een geringe daling van het eiwitgehalte van het plasma en van de haematocriet-waarde. Bij drie proefpersonen, die 800 cc van het eigen bloed dronken, steeg het ureumgehalte van het plasma met gemiddeld 90 pCt, waarbij dan tevens een matige daling van het eiwitgehalte van het plasma en van de haematocriet-waarde optrad. Wanneer er dus na een bloeding in het maagdarmkanaal een sterke stijging van het ureum in het plasma volgt, dan wijst dit op resorptie van veel bloed uit het darmkanaal. De uraemie na maagdarmbloedingen berust volgens hen en ook volgens CHUNN en HARKINS (1940, 1941) en JOHNSON (1941) behalve op dehydratie, waardoor de nier het ureum slecht kan uitscheiden, ook op de hoge stikstofresorptie uit de darm.

Er zijn nog vele andere oorzaken voor een verhoogd ureumgehalte in het bloedplasma van chirurgische patienten met primair goede nierfuncties. De voornaamste zijn: versnelde eiwitafbraak na traumata, operaties, infecties, anoxaemie, narcose, koorts, ileus en peritonitis, of bemoeilijkte uitscheiding bij oligurie en anurie, waardoor dan ook ontstaan. Bij hepatorenale beelden wordt de vorming van ureum ten gevolge van de leverinsufficientie vertraagd, maar door de slechte nierfunctie loopt het ureumgehalte van het plasma toch op. Met nadruk moet gezegd worden, dat hoge ureumwaarden (2 tot 3 g/100cc) zeer goed verdragen kunnen worden, vooral wanneer de dan tevens meestal aanwezige acidosis onderdrukt kan worden. Het ureum kan, indien er reeds dehydratie bestaat, deze verergeren, door de diuretische werking, die het uitoefent (BLACK 1942).

Ureum is een snel diffunderende stof, zodat het in alle lichaamsvloeistoffen en exsudaten in ongeveer dezelfde concentratie voorkomt. Bij sterk zweten kan dan ook veel ureum verloren gaan. De grootste uitscheiding van ureum vindt plaats in de urine.

Deze uitscheiding wisselt sterk, afhankelijk van de eiwitopname en de sterkte van de eiwitafbraak in het lichaam.
Volgens DAFT c.s. (1938) daalt het percentage van de ureum-stikstof in de urine van ongeveer 85 pCt tot 65 pCt, indien men een vastende hond plasma-infusen geeft. Dit zou een uiting zijn van vorming van nieuwe eiwitten, waarbij het ureum als stikstofbron gebruikt wordt: 'reaction of conservation'. Het is echter veel waarschijnlijker, dat na plasma-

infusies het ureum-stikstofpercentage daalt, omdat de uitscheiding van aminozuren en peptiden uit het plasma, relatief en ook absoluut toeneemt, daar de lever van een hypoproteinaemisch dier niet direct weer in staat is de eiwitbouwstenen optimaal te verwerken.

De mens scheidt op een gemengd dieet 20 tot 30 g ureum per dag uit, dat is 9,3 tot 14,0 g ureum-stikstof.

De concentratie in de urine is 10 tot 15 g per liter en is min of meer omgekeerd evenredig aan de hoeveelheid urine, die geproduceerd wordt per tijdseenheid, mits de nieren gezond zijn.

Bij de ureumbepaling volgens KJELDAHL wordt de ureumstikstof bepaald samen met de ammoniak-stikstof, zodat men de stikstof van beide eiwitafbraakproducten samen meet. De ammoniak-stikstof is een vrij kleine en betrekkelijk constante hoeveelheid.

2e. URINEZUUR Dit is het voornaamste eindproduct van de nucleoproteinen-(purinen)stofwisseling. De concentratie in het bloedplasma is normaal 2 tot 6 mg/100cc. Het urinezuur wordt practisch geheel in de urine uitgescheiden en de concentratie ervan in de urine is afhankelijk van de activiteit van de purinen-stofwisseling, dus verhoogd bij een hoge opname van purinen-rijke voedingsmiddelen zoals vlees, lever, nier, leguminosa tot 2 g per dag, en zeer laag op een purinenvrij dieet: 0 1 tot 0,5 g per dag. De gemiddelde uitscheiding van de volwassene is 0,7 g per dag oftewel 1 tot 2 pCt van de totale stikstofuitscheiding Toediening van A.C.T.H. en ook traumata en operaties doen de uitscheiding van urinezuur toenemen.

3e. AMINOZUREN De normale concentratie in het plasma is 3 tot 8 mg/100cc, als stikstof gemeten. Het zijn de aminozuren, die na resorptie in de dunne darm de lever gepasseerd zijn, of afbraakproducten van weefseleiwitten die nog niet verwerkt zijn. Na opname van eiwit stijgt de spiegel in het bloed iets. Zij worden in vrije toestand in de urine uitgescheiden 0,10 tot 0 15 g per dag, dat is 0,5 tot 1 0 pCt van het totale stikstofverlies in de urine. Maar ook kleine complexen van aminozuren komen in de urine voor. De totale α-amino-stikstof-uitscheiding in de urine is normaal 0 5 tot 1,0 g per dag, oftewel 2 tot 6 pCt van de totale stikstofuitscheiding.

4e. CREATININE EN CREATINE Creatinine komt in het bloed voor in een concentratie van 1 tot 2 mg/100cc. Het is het anhydride van creatine, hetwelk in spierweefsel voorkomt en als phosphocreatine van wezenlijk belang is bij de spiercontractie. De concentratie van creatinine in de urine is dan ook alleen afhankelijk van de creatine-spiegel in het bloed. De uitscheiding ervan zou onder normale omstandigheden zo constant zijn, dat men hieraan een controle zou hebben op de nauwkeurigheid, waarmee dagurines verzameld worden. ALBANESE (1947) vond echter dagelijkse schommelingen van 10 tot 25 pCt. Per dag wordt door de volwassen man 1,5 tot 2 g creatinine in de urine uitgescheiden. Voor de vrouw ligt het iets lager: 0,8 tot 1,5 g per dag. Door operaties (HARDY en RAVDIN 1952) en na verbrandingen (KEYSER 1948) stijgt de creatinine-uitscheiding iets.

Creatine verschijnt in de urine zodra de concentratie ervan in het plasma stijgt boven 0,6 mg/100cc. Bij lagere concentraties wordt het

door de tubuli volledig teruggeresorbeerd Normaal komt het in de urine van volwassenen niet voor, maar wel bij zeer lage opname van koolhydraten, en bij langdurig vasten. Dan kan tot 100 mg creatine per dag worden uitgescheiden als gevolg van sterke spierafbraak.

5e. AMMONIAK. Dit bereikt in het bloed een concentratie van 0,1 tot 0,2 mg/100cc, als stikstof gemeten. In de urine wordt per dag 0,5 tot 1,0 g uitgescheiden, dat is ongeveer 2,5 pCt van de totale hoeveelheid stikstof in de urine.

6e. 'ONBEPAALDE STIKSTOF': Deze component van de reststikstof bevindt zich waarschijnlijk in de vorm van hippuurzuur, histonen en nucleotiden in de bloedlichaampjes.

Practisch de gehele rest-stikstof wordt door de nier uitgescheiden. Wanneer men de totale stikstof-uitscheiding in de urine op 100 pCt stelt, dan wordt, wanneer er geen albuminurie is, daarvan 80 tot 90 pCt gevormd door eindproducten van de eiwitstofwisseling: ureum en ammoniak. Van de overblijvende 20 tot 10 pCt wordt een deel gevormd door aminozuren, een deel door urinezuur en creatinine. De uitscheiding van de beide laatste neemt toe na operaties, maar op de totale stikstofhoeveelheid is dit maar weinig [1].

De aminozuren vormen derhalve de meest wisselende component van de groep van 20 tot 10 pCt. Wanneer dus de totale stikstof-uitscheiding en de ureum-uitscheiding bekend zijn, heeft men een indruk omtrent het verlies van stikstof als eindproduct, dus van benut eiwit afkomstige stikstof, en het verlies van onbenutte aminozuren. De eiwit-'utilisatie' kan men dus aflezen aan het percentage ureumstikstof, dat op de totale stikstofscheiding voorkomt.

---

1) Dit bleek ook uit een onderzoek van een kleine groep van patienten bijwie een maagresectie werd verricht en bij wie dagelijks de hoeveelheid, in de urine verloren, creatinine en urinezuur werd bepaald. In TABEL I (zie noot op bladzijde 22) zijn deze getallen weergegeven. Van elke patient vindt men op de verschillende dagen voor (–) of na (+) de operatie opgegeven: detotale hoeveelheid urine die geproduceerd werd en de hoeveelheid creatinine (C) en urinezuur (U) die daarmee verloren ging.

TABEL I

De totale creatinine -(C) en urinezuur -(U) uitscheiding in de urine, in grammen per dag, bij zes patienten, die een maagresectie ondergingen.

Patient Nr.		-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5
P 795		840	900	330	1040	960	780	300	720	680	1100	1580	
	C:	1.29	0.87	0.64	0.97	1.08	0.73	1.65	0.89	0.84	0.80	0.87	
	U:	0.72	0.55	0.33	0.56	0.53	0.40	0.39	0.73	0.73	0.79	0.83	
P 777			470	950	520	1850	2150	70	1870	1890	1830	1550	1180
	C:		0.87	1.30	1.04	1.17	1.66	0.09^5	2.94	1.66	1.56	1.63	1.22
	U:		0.38	0.62	0.40	0.40	0.39	0.08^5	1.48	0.52	0.78	0.88	0.70
P 778				750	750	1760	1420	860	500	670	1200	2230	1320
	C:			0.47	0.43	1.32	1.16	0.95	0.95	1.09	0.84	0.96	0.88
	U:			0.30	0.30	0.54	0.47	0.70	0.58	0.99	0.61	0.50	0.62
O 908				860	940	1010	600	350	1450	1550	1665	2120	870
	C:			0.91	0.88	1.02	0.98	0.51	1.75	1.19	0.97	1.12	0.81
	U:			0.52	0.43	0.47	0.57	0.34	0.61	3.07	0.51	0.67	0.52
L 123				700	860	1210	2450	700	960	1280	1400	1390	900
	C:			1.10	1.05	1.39	1.42	1.12	1.21	1.32	1.58	1.47	1.24
	U:			0.44	0.29	0.45	0.32	0.24	0.60	0.61	0.77	0.97	0.81
P 794					1250	950	1120	1000	450	350	990	1825	1210
	C:				1.38	1.35	1.12	1.65	1.08	1.04	1.56	1.37	0.75
	U:				0.42	0.64	0.32	1.20	0.35	0.48	0.26	0.46	0.54

DE EIWITTEN VAN BLOED EN WEEFSELS

De lichaamseiwitten kan men onderscheiden in die, welke men vindt in het bloed, in de intercellulaire ruimten en in de weefselcellen.

1e. DE EIWITTEN VAN HET BLOED bevinden zich in de bloedcellen en in het plasma.

De rode bloedcellen bevatten haemoglobine, een geconjugeerd eiwit, bestaande uit een ijzer bevattend pigment met globine, een eiwit uit de groep der histonen. Per 7 liter bloed heeft de normale volwassene ongeveer 1000 g haemoglobine. Het neemt weinig actief deel aan de eiwitstofwisseling en kan nog normaal aanwezig zijn, wanneer de plasma-eiwitten practisch zijn uitgeput.

De plasma-eiwitten zijn, in metabolisch opzicht, belangrijker. Zij komen in het plasma voor in een totale concentratie van ongeveer 7 g/100cc. Dat wil dus zeggen, dat de normale volwassene in de 3500 cc plasma, die hij bezit, 245 g eiwit heeft.

Men kan de plasma-eiwitten onderscheiden in enkele hoofdgroepen:

a) De *albuminen*, die 65 pCt van het totaal vormen en in een concentratie van 4,5 tot 5,5 g/100cc gevonden worden. Volgens HILL en TREVORROW (1941) is de normale concentratie 4,7 ± 0.3 g/100cc. De totale colloid-osmostische druk van het plasma wordt voor 80 pCt onderhouden door de albuminen, daar zij een betrekkelijk klein molecule hebben en in de grootste hoeveelheid voorkomen. Zij worden door de lever opgebouwd (MADDEN en WHIPPLE 1940). Door allerlei ziekten en speciaal die, welke de leverfunctie beinvloeden, en door operaties daalt hun concentratie.

b) De *globulinen* vormen 30 pCt van de totale hoeveelheid eiwit en hebben normaal een concentratie van 1,8 tot 2,4 g/100cc. Zij worden waarschijnlijk voornamelijk opgebouwd in het reticulo-endotheliale systeem en zijn van belang als antilichamen.

c) De *fibrinogenen*, een groep globulinen, die in de lever gevormd worden en voor de bloedstolling onmisbaar zijn. De concentratie ligt normaal tussen 0.2 en 0.4 g/100cc. Zij vormen ongeveer 5 pCt van het totale eiwit.

d) *Prothrombine*. Een albumine, dat in de lever gevormd wordt en dat van betekenis is voor de bloedstolling.

2e. DE EIWITTEN VAN DE INTERCELLULAIRE RUIMTEN: Vroeger meende men dat hierin geen eiwit voorkwam. Tegenwoordig weet men dat er wel degelijk albuminen in aanwezig zijn. Weliswaar is de concentratie zeer laag (0,1 pro mille), maar daar het volume van het interstitiele vocht ruim drie maal groter is dan die van het plasma, is de totale hoeveelheid niet te verwaarlozen, hoewel er nog geen geschikte methodes zijn om dit eiwit in de clinische beschouwingen op te kunnen nemen.

3e. DE WEEFSELEIWITTEN: De grootste hoeveelheid vindt men in de *spieren*: 4000 g droog spiereiwit heeft de gemiddelde volwassene, tegen 350 g levereiwit (de tweede voorraad weefseleiwit) en 245 g plasma-eiwit. Het spiereiwit is een betrekkelijk inerte

massa, die zich in de eiwitstofwisseling niet zeer actief gedraagt.

Een belangwekkender depôt van weefseleiwit is de *lever* (ADDIS 1936). In de lever worden vele eiwitten opgebouwd: de desaminering en een deel van de transaminering vinden in de lever plaats; en de lever is de producent van ureum. Maar bovendien is de lever te beschouwen als een bron van reserve-eiwit, doch alleen in die zin, dat dit orgaan, zolang de toevoer van eiwitten en calorieën voldoende is, een zekere hoeveelheid eiwitbouwstenen kan vasthouden en weer loslaten, zodra er ergens in het lichaam acuut behoefte aan is. Zodra het dieet onvoldoende wordt, moet de lever zijn eiwitten afstaan. Van veel belang is nu, dat een dergelijke eiwitarme lever veel kwetsbaarder wordt voor allerlei schadelijke invloeden. Hierover bestaat een uitgebreide litteratuur, die ook voor de chirurgie belangrijk is.

Aanvankelijk meende men, op grond van dierproeven van OPIE en ALFORD (1915), dat de koolhydraatrijkdom van de lever bepalend was voor zijn weerstand en ontgiftend vermogen. Om de lever te steunen bij toestanden, die er zware eisen aan stellen, bijvoorbeeld in de postoperatieve periode van operaties aan de galgangen, gaf men dan ook veel glucose, desnoods in hoge concentraties intraveneus (SOSKIN en HYMAN 1939). Dit leek ook daarom wel juist, omdat men meende, dat hoe hoger het glycogeen-gehalte van de lever was, des te lager het lipiden-gehalte erin was. En waar overmatige vettoevoer op zichzelf al de lever kan beschadigen (HALL en DRILL 1949), daar bindt vet bovendien vele toxische stoffen, zoals chloroform, waarmee vele van deze proeven gedaan werden.

Later is gebleken, dat de correlatie tussen vet- en glycogeengehalte van de lever niet zo streng is en dat de lever het beste beschermd kan worden tegen chloroform en dergelijke stoffen, door een ruim algemeen dieet, dat ook eiwitten bevat (GOLDSCHMIDT c.s. 1939). Het bleek, dat eiwit een sterkere lipotrope werking heeft dan koolhydraten (PERLMAN c.s. 1940). JOHNSON c s. (1940) vonden dat de lever van honden met een dieet, dat 72 pCt van de calorieen uit koolhydraten en 28 pCt ervan uit eiwit verschaft, twee maal beter beschermd is en dat het vet twee maal sneller uit de lever verdwijnt, dan wanneer alleen koolhydraten gevoederd worden en daarmede dezelfde hoeveelheid calorieën aangeboden wordt. Bij gelijk vetgehalte is de eiwitarme lever kwetsbaarder dan de eiwitrijke lever. Bij experimentele hypoproteinaemie vonden ELMAN en HEIFETZ (1941) morphologische afwijkingen (vacuolisatie) in de levercellen, daling van het eiwitgehalte en toeneming van het watergehalte ervan en een verminderde ontgiftende werking van de lever.

Het spreekt vanzelf, dat voor herstel van levercellen eiwit nodig is, maar bovendien daalt het vetgehalte van de lever, ook bij de mens, als men een zekere hoeveelheid eiwit geeft (RAVDIN c.s. 1943).

Bij dit alles moet men wel rekening houden met het feit, dat het histologische beeld niet altijd een maat is voor de hoeveelheid vet, die er chemisch aanwezig is, daar het bij deficiënte voeding ook tot vet-phanerose komt.

Koolhydraat-toediening is op zichzelf gunstig voor de leverfunctie en bovendien behoedt een ruime voeding met koolhydraten het eiwit voor benutting als calorieënbron. Het minst beschermd is dan ook de lever, die weinig eiwit en weinig koolhydraten bevat (MILLER en WHIPPLE 1940; MESSINGER en HAWKINS 1940).

Het is belangwekkend, dat men de lever van proefdieren ook tegen beschadiging door chloroform kan beschermen door, vóór een dergelijke 'narcose', suspensies van xanthine, ricinoleaat of colloidale koolstof in te spuiten (RAVDIN c.s. 1939). Deze stoffen verwekken locale reacties en men stelt zich voor, dat hieruit eiwitsplitsende fermenten, proteoses of albumoses (ABEL c.s. 1917) vrijkomen, die, behalve koorts en leucocytose, een verhoging van het aantal eiwitbouwstenen veroorzaken, welke gebruikt kunnen worden voor regeneratie van de levercellen (WHIPPLE c.s. 1917, 1918; COOKE en WHIPPLE 1918). Hetzelfde ziet men bij experimenteel veroorzaakte pancreatitis, en vooral wanneer er een infectie bij is. Men ziet het ook bij darmafsluiting (COOKE c.s. 1923). Dergelijke processen activeren de eiwitstofwisseling en beschermen daardoor de lever, mits de dieren optimaal gevoed zijn. Deze bescherming uit zich in een verhoging van de reststikstof in het bloed bij intacte nierfunctie en verhoogde stikstof-uitscheiding in de urine en deze algemene stikstof-uitscheiding is ongeveer 10 maal groter, dan overeenkomt met de locale weefseldestructie.

De zogenaamde 'catabolic response to injury' is dus een uiting van herstel van het organisme, althans van een reactie die herstel beoogt en mogelijk maakt.

Nu kan men een proefdier, bij voorbeeld een hond, hypoproteinaemisch maken, door hem een zekere hoeveelheid bloed af te nemen, en de bloedcellen, gesuspendeerd in LOCKE'se oplossing weer in te spuiten (Plasmaphorese). Daardoor daalt de totale hoeveelheid circulerend eiwit en wanneer die daling tot 1 of 2 pCt is voortgezet, volgt de dood in shock. Gaat men evenwel niet zover, dan stijgt de eiwitconcentratie in het plasma na 15 minuten weer duidelijk uit een of andere eiwitbron, waarschijnlijk de lever, wordt dus een deel der plasma-eiwitten weer aangevuld (ELMAN 1940). In de volgende 2 tot 7 dagen komt het plasma-eiwit weer geheel op peil, mits het dieet voldoende hoogwaardig eiwit bevat. Ook door een koolhydraatrijk, eiwitloos dieet wordt de regeneratie van de plasma-eiwitten gestimuleerd; een dergelijke hond verdraagt wat zijn lever betreft, een chloroformnarcose beter, dan een vastend dier (DAVIS c.s. 1919). Ook hieruit blijkt, dat koolhydraten als eiwitspaarders kunnen fungeren: zij leveren de energie, terwijl de eiwit-afbraakproducten geheel voor resynthese gebruikt kunnen worden.

Bij uitgehongerde en bij hypoproteinaemisch gemaakte dieren is de verhoging van de totale stikstof-uitscheiding na chloroform-inhalatie of bij ontstekingsprocessen wel aanwezig, maar veel minder duidelijk (MADDEN c.s. 1943) en de eiwitregeneratie na plasmaphorese is bij deze dieren verminderd. Wanneer de hypoproteinaemie van zeer lange duur is geweest, dan treedt in het geheel geen verhoogde stikstofuitscheiding in de urine meer op.

De lever is dus bij al deze dingen van essentiëel belang: zeer kwetsbaar bij eiwittekort en zelf producent van vele eiwitten; tevens, bij optimale voeding min of meer fungerend als eiwitdepôt, van waaruit bij acute eiwitbehoefte (ontsteking, haemorrhagie, verbranding) snel eiwit gesuppleerd kan worden. Dit reserve-eiwit is waarschijnlijk niet als aminozuren, maar als grote aggregaten daarvan 'opgeslagen'.

Dit alles is voor de chirurgie van veel belang: leverziekten ver-

oorzaken eiwittekorten (JOHANSEN 1938) en eiwittekorten veroorzaken een slechte leverfunctie. Patienten met een slechte leverfunctie verdragen narcose, operaties en infecties dan ook slecht en vertonen daarna grote verliezen aan plasma-eiwitten (CASTEN c.s. 1943). Vandaar dat de moderne chirurgie zeer geïnteresseerd is in een optimale bescherming van de lever door daarvoor geschikte diëten (PATEK 1948; MORRISON 1946).

Een belangrijk probleem komt uit het voorgaande naar voren n.l.: Hoe is nu de relatie tussen plasma-eiwit en weefsel- (b.v. lever-) eiwit? Vroeger meende men, dat plasma- en weefseleiwitten wel in elkander konden worden omgezet, doch alleen na afbraak tot aminozuren en kleine peptiden. De uitgebreide onderzoekingen, die door de school van WHIPPLE (1941) zijn verricht en waarvan er boven al enkele genoemd zijn, hebben het zeer waarschijnlijk gemaakt, dat een deel van het weefseleiwit is op te vatten als een 'labiele' eiwitvoorraad, die zeer snel tot vorming van plasma-eiwitten kan bijdragen, terwijl ook omgekeerd plasma-eiwitten snel vastgelegd kunnen worden in de weefsels zonder veel stikstofverlies. De cel bevat dus 'indispensable' eiwit, dat voor de verrichtingen van de cel onmisbaar is en een hoeveelheid 'dispensable' eiwit, dat zo nodig gemobiliseerd kan worden: 'transition protein'.

Plasma- en weefseleiwitten verkeren dus in *dynamisch evenwicht*. Na plasmaphorese regenereert een hond op deze wijze in zeer korte tijd 40 tot 60 pCt van het circulerende eiwit (KERR c.s. 1918; SMITH c.s. 1920).

Het vermogen om plasma-eiwit te vormen is zeer groot: onder optimale condities kan een hond in een week ongeveer 90 pCt van zijn totale plasma-eiwit regenereren. Gaat men voort met plasma-eiwitten te onttrekken, dan kan de vorming er van zo sterk worden aangezet, dat het dier tenslotte per dag en per kg lichaamsgewicht 1 g plasma-eiwit en 1 g haemoglobine vormt. Want ook voor het haemoglobine geldt hetzelfde. Een hond, die anaemisch gemaakt is en geen eiwitten, maar wel ijzer, koolhydraten en vetten in zijn voedsel krijgt, maakt per week 40 tot 50 g nieuw haemoglobine (DAFT c.s. 1933), waarvoor de weefsels dus globine verschaffen. De stikstofuitscheiding, speciaal die van ureum- en ammoniakstikstof is bij deze dieren laag, omdat het dier zoveel mogelijk stikstofhoudend materiaal spaart.

De voeding is hierbij echter van veel belang: als men behalve ijzer, ook lever voedert, dan vormt het dier per week maximaal 70 g haemoglobine. Een steriel absces bij een vastende, anaemische hond geeft een sterke vermindering van de haemoglobine-vorming (ROBSCHEIT-ROBBINS en WHIPPLE 1936) en ook minder stikstof-uitscheiding dan bij een normale hond. Ook is de ureum-uitscheiding daarbij laag, omdat er toch nog zoveel mogelijk haemoglobine gevormd wordt. Toch hindert zo'n absces de haemoglobine-vorming en wel des te sterker naarmate de anaemie van langere duur is, dat wil zeggen naarmate de labiele weefselreserves meer uitgeput zijn (DAFT c.s. 1937). Maar ook als men een anaemische hond een leverbeschadiging door chloroform bezorgt, dan nog blijft hij haemoglobine vormen (DAFT c.s. 1936). Het betreft hier dus een zeer complexe reactie: er is leverbeschadiging met vorming van nieuwe cellen en tevens algemene eiwitmobilisatie in het lichaam door proteolytische

fermenten uit de dode levercellen. Dit zou hoge stikstof- en ureumuitscheiding doen verwachten, maar de neiging tot haemoglobine-vorming is zo groot, dat er ondanks de leverbeschadiging een sterke haemoglobinevorming blijft (mits de anaemie niet te lang geduurd heeft), en een veel lagere stikstof- en ureum-uitscheiding optreedt, omdat zoveel mogelijk vrijgekomen eiwitbouwstenen voor haemoglobine-vorming gebruikt worden.

Het bleek, dat sommige voedingsmiddelen: b.v. serum, caseïne en caseïne-hydrolysaten voornamelijk de regeneratie van plasma-eiwit bevorderen, terwijl andere, zoals lever voornamelijk de vorming van haemoglobine stimuleren (HOLMAN c.s. 1934; POMMERENKE c.s. 1935). Een mengsel van alle essentiële aminozuren van de rat in kristallijne vorm stimuleert de plasmaregeneratie bij dit dier sterk (MADDEN c.s. 1943).

Ook intraveneuze toediening van aminozuren en hydrolysaten stimuleert de regeneratie van plasma-eiwit, maar orale toediening geeft betere eiwitutilisatie en snellere eiwitvorming en een positieve stikstofbalans wordt dan sneller bereikt (MADDEN en WHIPPLE 1946).

Anaemie en hypoproteinaemie gedragen zich dus verschillend en hebben niet dezelfde betekenis voor het individu. Ook dit komt uit WHIPPLE's experimenten duidelijk naar voren: zo is de weerstand tegen infecties en intoxicaties bij een hypoproteinaemische hond veel lager dan bij een anaemische hond.

Latere onderzoekingen, o.a. van FINK c.s. (1944) en van KOSTERLITZ (1947) hebben de opvatting van WHIPPLE bevestigd: Er is een dynamisch evenwicht tussen weefsel- en plasma-eiwitten en een scherp onderscheid is er niet.

Voor albumine bestaat een zekere quantitatieve relatie tussen plasma- en weefseleiwit: voor iedere gram plasma-albumine, die gewonnen wordt of verloren gaat, wordt 30 g weefsel-albumine gewonnen of verloren. Maar verder is er geen vaste verhouding tussen de 2 kunstmatig onderscheiden groepen eiwitten bekend.

Er is in de totale aminozuren-voorraad in het plasma geen verschil meer te onderkennen tussen exogeen en endogeen eiwit: beide vallen onder dezelfde wetten. Verschillende aminozuren kunnen snel van aminogroep wisselen en daarbij ook van exogene stikstof gebruik maken. Ureum en urinezuur zijn zowel van exogeen als van endogeen eiwit afkomstig.

Alle lichaamseiwitten ondergaan constant afbraak en resynthese. Ook tijdens verhongering is er eiwitopbouw en tijdens stikstof-evenwicht is er ook eiwitafbraak. Allerlei stoffen en factoren kunnen de eiwitstofwisseling beinvloeden: cortison, resp. A.C.T.H.; traumata, operaties, ontstekingen en narcose zetten de catabolie aan; groeihormonen, androgene stoffen, plasmaphorese bevorderen de anabolie. En steeds is er, onafhankelijk van de dagelijkse verliezen door 'slijtage', uitwisseling tussen het plasma-eiwit, het extracellulaire eiwit en een deel van het intracellulaire proteine.

Alle eiwit van het lichaam is dus 'gepooled' en uit de verschillende compartimenten kunnen de eiwitten elkander als het ware te hulp komen, al is het zo, dat sommige eiwitten (plasma- en lever-eiwit) actiever en sneller te mobiliseren zijn dan andere (haemoglobine, spier-eiwit). Bij hongeren ontstaat het stikstofverlies dan ook allereerst uit het labiele wit (CAMPBELL en KOSTERLITZ 1948).

De wendbaarheid en de grote mate van vrijheid in beweging, afbraak en resynthese van eiwitten maakt de eiwit-stofwisseling enerzijds zeer bestand tegen allerlei invloeden, anderzijds is daardoor de studie ervan zeer moeilijk. Men kan er weinig vat op krijgen. Het is wel zeker, dat de bloed- en plasma-eiwitten de belangrijkste taken op korte termijn verrichten: de regeling van osmotische druk en van de water- en zouthuishouding hangen er direct mee samen, evenals de bewegingen van de vochten in het lichaam. Maar daar men van uur tot uur niet kan weten, waar een bepaald plasma-eiwit zich bevindt, hoe het inmiddels reeds verbouwd of verdwenen kan zijn en vervangen door een ander uit de weefsels of verloren gegaan in de koolhydraat- of vetstofwisseling, daardoor kan men nooit meer dan een momenttoestand vastleggen, die een zeer onvolledig beeld geeft (DYSON en PLAUT 1943).

De grootste moeilijkheid is gelegen in het feit, dat de chemie nog niet opgewassen is tegen deze structuren. Weliswaar wordt door electrophorese, papierchromatographie, ultracentrifuge, isotopenstudie enz. een steeds beter beeld verkregen, maar voor routinebepalingen in de kliniek zijn deze methoden te ingewikkeld.

De gebruikelijke methoden: α-amino-stikstofbepaling, eiwitspectrum, ureumbepalingen enz. hebben weer het bezwaar, dat men hiermee concentraties, dus procentuele waarden vindt, die alleen betekenis hebben, wanneer de hydratatietoestand van de onderzochte persoon normaal is. Nu is het mogelijk om uit het totale plasma-volume (EVANS-blue-test) en uit de totale eiwitconcentratie de totale circulerende hoeveelheid eiwit te berekenen, een methode die zich nog slecht voor routine-onderzoek leent. Maar dan blijft het probleem van het dynamische evenwicht, waarin alle eiwitten uit de verschillende compartimenten verkeren. Daardoor zegt de totale hoeveelheid circulerend eiwit niet altijd zoveel over de eiwitrijkdom of -armoede van de weefsels en over de 'reserves', die het lichaam nog kan mobiliseren, want een vaste relatie tussen plasma- en weefseleiwitten bestaat niet. Zo wijst ELMAN (1947) er op, dat pas na een zeer langdurig eiwittekort een daling van het plasma-eiwit optreedt: Het dynamische evenwicht verhult het tekort aan eiwitten zeer lang. Het vinden van een normale concentratie van plasma-eiwit zegt dus niet zo veel en zeker niet, wanneer door dehydratie of hyperhydratie de verdunning van het eiwit in het plasma veranderd is. RIEGEL en KOOP (1947) wijzen er op, dat de concentratie van plasma-eiwit geen duidelijk verband met de stikstof-balans heeft. Daar al deze getallen dus slechts een betrekkelijke waarde hebben, kan men voorlopig beter de beide uiteinden van de keten met elkaar vergelijken: dus de opname en de uitscheiding en alle tussenliggende phasen als een globaal geheel beschouwen. Hiervoor gebruikt men het meest typische atoom van het aminozuur-molecule: de stikstof. Daar ieder natief eiwit 15,4 tot 17,0 pCt stikstof bevat, gemiddeld 16 pCt, kan men een hoeveelheid eiwit voorstellen door een hoeveelheid stikstof. Omgekeerd kan men, als men de hoeveelheid stikstof weet, hieruit door vermenigvuldiging met 6,25 de overeenkomende hoeveelheid 'droog' eiwit berekenen. Dit laatste product weer met 5 vermenigvuldigd geeft aan: het gewicht van de hoeveelheid overeenkomend weefsel-eiwit, daar in het lichaam op 1 deel 'droog' eiwit ongeveer 5 delen water voorkomen. In de practijk gebruikt men de factor 30, waarmee men de gegeven of gevonden hoeveelheid stikstof vermenigvuldigt om de overeenkomende

hoeveelheid weefsel-eiwit te weten.

Men heeft weldra de vraag opgeworpen, hoe groot de minimale hoeveelheid eiwit was, waarop de mens zich kan handhaven oftewel in stikstofevenwicht blijven.

Hierbij bleek echter, dat de calorieëntoevoer van veel belang was. Alleen als de calorieëntoevoer uit koolhydraten en vetten ruim is, zodat de energiebehoeften gedekt zijn, kan met een geringe hoeveelheid eiwit worden volstaan. Op een dieet, dat voldoende calorieën bevat, doch stikstofvrij is, daalt de stikstofuitscheiding in de urine van de normale volwassene tot ongeveer 3 g per dag. Dit vertegenwoordigt ongeveer 19 g eiwit. Het verlies met faeces en zweet zal ook ± 1 g stikstof oftewel 6,25 g eiwit bedragen. CHITTENDEN (1907) meende dan ook, dat men dus met 25 g hoogwaardig eiwit per dag zou uitkomen bij rijke calorieëntoevoer. Dit klopt niet helemaal, omdat het lichaam de aminozuren nodig heeft in verhoudingen, die in het voedsel nooit ideaal aanwezig zijn, zodat er meer voedseleiwit nodig is dan men zou berekenen. CHITTENDEN zelf kon met 40 a 50 g eiwit per dag uit een gemengd dieet een man van 70 kg bij lichte werkzaamheden net in evenwicht houden.

NEUMANN (1919), die proeven op zichzelf nam, vond dat hij op 9,9 g stikstof per dag en 42,3 Cal. per kilogram lichaamsgewicht per dag een negatieve stikstofbalans had.

At hij er echter 300 g suiker bij, dan werd de balans positief en met 500 g suiker nog meer positief. Door de calorieënopname met 55 pCt te verhogen werd de stikstofbalans van 20 pCt verlies omgezet in 17 pCt winst. Men moet dus te allen tijde de gegeven stikstof beschermen door een adaequate hoeveelheid calorieën. Zowel koolhydraten als vetten beperken de stikstofuitscheiding, sparen eiwit (LUSK 1928). Extra koolhydraten toedienen aan overigens normale honden doet de stikstofuitscheiding in de urine dalen (LARSON en CHAIKOFF 1937), mits men de koolhydraten ongeveer gelijktijdig met de stikstof geeft. Vermindert men de calorieëntoevoer onder 50 pCt van optimaal, dan kan men geen stikstof-evenwicht meer bereiken (ALLISON en ANDERSON 1945). Zo hangt dus de biologische waarde van een eiwit ook van de rest van de voeding af, vandaar de invoering van de stikstof-balans-index.

ROSE en McLEOD (1925) konden op een dieet, dat 4 a 5 g stikstof uit melk bevatte en zoveel calorieen, dat het lichaamsgewicht op peil bleef, een achttal proefpersonen in stikstofevenwicht houden. Dit komt neer op ongeveer 0.5 g eiwit per dag per kilogram lichaamsgewicht. SHERMAN c.s. (1920) berekenen uit de litteratuur, dat de minimale eiwitbehoefte van een volwassene 0,6 g per kilogram lichaamsgewicht is. Op een dieet, waarin 95 pCt van de eiwitten werden geleverd door brood, kon hij met 0,5 g eiwit per kilogram per dag stikstofevenwicht bereiken.

BICKEL (1940) concludeert uit oorlogservaringen, dat een volwassene van 70 kg met 40 g eiwit in evenwicht kan blijven, dat is dus 0,6 g per kilogram lichaamsgewicht.

BENDITT c.s. (1948) vonden bij hypoproteinaemische ratten, dat de benutting van een constante eiwittoediening voor weefselsynthese daalt, als de calorieënopname daalt onder 1,240 Cal. per m^2 per dag. Ditzelfde getal vonden BOSSHARDT c.s. (1946) bij de groeiende rat. Bovendien bleek, dat verhoging van de calorieëntoevoer daarboven geen verdere verbetering in de benutting van het eiwit gaf; wel konden zij, wanneer

de calorieëntoevoer constant gehouden werd boven de waarde van 1,240 Cal./m^2/dd, de eiwitbenutting doen stijgen, door toenemende hoeveelheden eiwit te geven.

Het getal 1,240 Cal./m^2/dd is niet de minimale calorieënbehoefte, waarop het dier nog juist in leven blijft (die ligt veel lager), maar het zijn de calorieën die nodig zijn voor in leven blijven-zonder-meer, plus energie voor weefselnieuwvorming, voor verlies van energie met de excreta, voor vorming van depôts van vet en suikers en voor de dagelijkse verrichtingen.

Geeft men minder calorieën dan de critische waarde, dan begint het dier eiwit te 'verbranden' om energie te verkrijgen en dit heeft dus hetzelfde effect als verlaging van de eiwittoevoer.

CANNON (1947) vond bij hypoproteïnaemisch gemaakte ratten: geeft men wel voldoende calorieën maar geen eiwit, dan blijven ze afvallen, Geeft men ze voldoende stikstof, maar onvoldoende calorieën, dan gaat de eiwitsynthese parallel aan de hoeveelheid gegeven calorieën. Geeft men veel calorieën en wisselende hoeveelheid stikstof, dan gaat het herstel parallel aan de stikstofopname. Ook voor hypoproteinaemische mensen gelden deze dingen. BENDITT c.s. (1948) vonden namelijk, dat de eiwitutilisatie bij een eiwitopname tussen 0,5 en 4 g per kilogram lichaamsgewicht per dag evenredig was aan de eiwitopname en onafhankelijk van de calorieënopname, mits de laatste ligt boven de behoeften, voor 'maintenance', weefselsynthese, verlies van excreta en opslag van reserves. Deze behoeften liggen bij een afebriele man bij bedrust ongeveer bij 1500 Cal. per m^2 per dag, oftewel voor een normaal lichaamsoppervlak van 1,7 m^2, bij 2600 Cal./dd.

Nu mag men uit het feit, dat een mens in staat is om enkele maanden op een betrekkelijk eiwitarm dieet in stikstof-evenwicht te blijven, niet zonder meer afleiden, dat dit nu ook optimaal zou zijn.

Algemeen is men van oordeel dat de optimale eiwittoevoer ongeveer 100 tot 120 g per dag moet bedragen, met voldoende calorieën, dat is dus 16,0 tot 19,2 g per dag, oftewel voor een man van 70 kg: 0,23 tot 0,28 g stikstof per dag per kilogram lichaamsgewicht en ongeveer 50 Cal. per kilogram lichaamsgewicht per dag (HOWE 1943).

Zo eisen:
SHERMAN c.s. (1920): voor een normale volwassene: 0,1 g N/kg/dd en 35 Cal./kg/dd; ROSE en McLEOD (1925): 0,08 g N/kg/dd en 40 Cal./kg/dd; MUELLER c.s. (1943): 0,1 g N/kg/dd en 28 Cal./kg/dd.

Daar stikstofevenwicht zonder meer nog niet eens het doel is bij onze patienten, maar gestreefd moet worden naar resynthese van een behoorlijke hoeveelheid lichaamseiwitten, moet de eiwitopname voor herstel van een uitgeputte patient 2 - 4 g per kilogram lichaamsgewicht per dag bedragen, ofwel 0,3 tot 0,6 g stikstof en ongeveer 30 Cal. per kilogram lichaamsgewicht per dag (CO TUI c.s. 1944). RIEGEL c.s. (1945) adviseren voor de eerste postoperatieve dagen na maagresectie, bij orale voeding 0,3 g N/kg/dd en 30 Cal./kg/dd en bij parentale voeding: 0,4 tot 0,5 g N/kg/dd en tenminste 30 Cal./kg/dd.

WERNER (1947) geeft 0,4 g N/kg/dd en 16 Cal./kg/dd en MULHOLLAND c.s. (1943) geven: 0,39 g N/kg/dd en 57 Cal./kg/dd.

Reeds OSBORNE c.s. (1929) wezen erop, dat gedurende de groei een economische voeding afhangt van een goede verhouding tussen de eiwitten

en de totale hoeveelheid calorieën die men geeft. Hetzelfde geldt voor de reconvalescentie. De eiwitvoeding moet dus zo ruim mogelijk zijn (LUND en LEVENSON 1945).

Bij toevoer van te weinig calorieën kan men nog wel stikstof-evenwicht bereiken, maar moet men enorme hoeveelheden eiwit geven. ELMAN c.s. (1945) menen, dat voor de mens 1100 Cal. voldoende zijn om in korte tijd voldoende stikstof op te nemen, maar dan moet de eiwittoevoer zeer ruim zijn. Volgens CANNON (1947) is voor de normale man 1500 tot 1800 Cal. nodig om stikstof te kunnen retineren, mits men veel eiwit geeft.

Er bestaat bij constante calorieëntoevoer boven de basale behoefte ook een eiwitmaximum (ADDIS c.s. 1940): de benutting begint slechter te worden boven 10 g eiwit per kilogram lichaamsgewicht per dag (BENDITT c.s. 1948). Er is dan geen verdere verhoging van de vorming van plasma-eiwit per tijdseenheid meer. FARR (1938) vond bij nephrotische kinderen, dat eiwittoevoer boven 3 g per kilogram lichaamsgewicht per dag een snelle daling van de utilisatie ten gevolge had. Evenzo goed is er een calorieënmaximum. Men moet voldoende geven, maar niet meer, want boven een zeker optimum geeft extra calorieëntoevoer geen verbeterde eiwitutilisatie.

Men moet dus beide: calorieën en stikstof in geschikte onderlinge verhouding geven.

Er ontstaat derhalve een negatieve stikstofbalans, onder meer, door een onvoldoende stikstof-opname en stikstof-benutting, dus wanneer:

1) onvoldoende volwaardig eiwit wordt gegeven
2) onvolwaardig eiwit wordt opgenomen
3) wel voldoende volwaardig eiwit gegeven wordt, maar onvoldoende calorieën om te voorkomen, dat de aminozuren na desaminering in de energiestofwisseling verdwijnen.

Reeds eerder is er op gewezen, dat het lichaam weefseleiwitten blijft resynthetiseren ook als er geen eiwit wordt toegevoerd, maar de afbraak overtreft dan de opbouw (catabolie). Op een volledig stikstofvrij dieet blijft het lichaam dan ook stikstof uitscheiden in de urine en in de faeces, maar deze uitscheiding is zeer laag, want zoveel mogelijk worden de eiwitafbraakproducten weer voor resynthese gebruikt.

Zo vonden MARTIN en ROBINSON (1922) op een dieet, dat geen stikstof bevatte en 45 tot 50 Cal. per kilogram lichaamsgewicht per dag verschafte, een stikstof-uitscheiding van 0,052 - 0,049 g per kilogram lichaamsgewicht per dag.

LAUTER en JENKE (1925) zagen bij een man van 58 kg op een stikstofvrij dieet de stikstof-uitscheiding dalen tot 3,5 g per dag.

Deze stikstof-uitscheiding mag men de 'vitale stikstof-uitscheiding' noemen, omdat zij gebonden is aan het in-leven-zijn *per se*. Hier is dus sprake van de echte endogene stikstof-uitscheiding. Na 4 tot 6 dagen is dit bereikt. SMITH (1926) wijst er echter op, dat het minstens 24 dagen kan duren, voordat men op een eiwitloos dieet de echte endogene stikstof-excretie krijgt.

De stikstof-uitscheiding is dus nooit gelijk aan nul, maar ten

minste 3 tot 4 g per dag. Wat meer wordt uitgescheiden, zegt pas iets over resorptie en benutting.

Reeds boven is er op gewezen, dat de stikstof-uitscheiding afhankelijk is van het dieet: op een eiwitrijke voeding stijgt de stikstofexcretie en de hoeveelheid afbraakproducten, zoals ureum, neemt dan toe. Dit wijst op desaminering van eiwitten, die dus in de energiestofwisseling geraken en niet optimaal benut worden.

Heeft een proefpersoon bij voldoende calorieënopname dagenlang op een zeer lage stikstof-opname geleefd, dan is de stikstof-uitscheiding laag geworden: naderttot 3 of 4 g per dag. Wordt nu daarna plotseling een zeer eiwitrijk dieet gegeven, bijvoorbeeld 30 g stikstof per dag, dan wordt de stikstofbalans aanvankelijk sterk positief, dat wil zeggen: de uitscheiding blijft in de eerste dagen nog laag, maar weldra begint deze te stijgen, totdat tenslotte de uitscheiding ongeveer gelijk is aan de opname: de stikstofbalans is dan nog maar zeer zwak positief, of in evenwicht. Het lijkt dus zo te zijn, dat het lichaam na aanvulling van de zogenaamde labiele eiwitreserves, die in de voorafgaande dagen min of meer uitgeput zijn geraakt, weldra slordig met het eiwit omgaat en zonder verdere voorraadvorming de extra toevoer beantwoordt met een extra uitscheiding.

Wordt nu plotseling de stikstoftoevoer weer sterk verminderd, tot bijvoorbeeld 6 g per dag bij voldoende calorieënaanbod, dan blijft de uitscheiding nog enkele dagen op het oude, hoge niveau, zodat de stikstofbalans sterk negatief wordt, maar daarna daalt de stikstofuitscheiding, totdat deze ongeveer 6 g per dag bedraagt. Er is dus bij voldoende calorieënopname een stikstof-evenwicht mogelijk met 30 g stikstof per dag, maar evengoed met 6 g stikstof per dag. En beide met constant lichaamsgewicht. De uitscheiding richt zich naar de opname, maar komt enige tijd achteraan.

Hoe deze regulatie verloopt en van waaruit zij gedirigeerd wordt, is nog te enen male onbekend. Ook staat niet vast, wat nu beter is en waarom: evenwicht bij een uitscheiding van 30 g of bij een van 6 g stikstof per dag. In het laatste geval gaat er minder verloren en slechts 60 pCt van wat verloren gaat is ureum. Maar het is mogelijk en zelfs waarschijnlijk, dat evenwicht bij 30 g stikstof-verlies per dag toch wenselijk is, omdat het lichaam dan vrijelijk beschikt over veel eiwitbouwstenen voor allerlei reacties en voor weefsel-vernieuwing. Van voorraadvorming zoals dat met vetten het geval is, is nooit sprake, maar wel neemt de hoeveelheid labiel weefseleiwit toe en daarmee de mogelijkheid om snel te reageren, wanneer er beschadigingen optreden, die weefselresynthese, aanvulling van plasma-eiwit of andere reacties eisen. Een dergelijke reactie gaat dan ook steeds gepaard met een overvloedige stikstofuitscheiding. Bij proefdieren, waarbij een eiwittekort opgewekt is, is de reactieve stikstofuitscheiding kleiner, zoals boven reeds is vermeld. Dit zou er op wijzen, dat evenwicht op hoog niveau beter is dan op laag niveau, maar een bewijs is het niet.

De neiging van het lichaam om zich aan te passen aan de stikstofopname, enige tijd achteraankomend aan veranderingen in de opname, wordt vaak niet in aanmerking genomen bij onderzoek van chirurgische patienten, speciaal wanneer het gaat over de waarde van eiwithydrolysaten bij hun voor- en nabehandeling.

De meeste onderzoekers beginnen met patienten, die in een slechte algemene toestand verkeren en gedeeltelijk verhongerd zijn. En vaak worden zulke proeven over veel te korte tijdsduur verricht; de lage stikstof-uitscheiding, die de patient in de voorgaande dagen had, zet zich nog enige tijd voort en zo ontstaat schijnbaar een zeer nuttig effect.

Vervolgt men zo'n patient echter enkele dagen, dan gaat weldra de stikstof-uitscheiding de opname overtreffen en het nut van het hydrolysaat blijkt niet zo groot te zijn.

Men moet dergelijke balans-studies dan ook verrichten over perioden van tenminste 5 dagen en bovendien over de dagen daarvoor inlichtingen verschaffen.

Men gaat in dergelijke studies vaak aldus te werk, dat men de stikstofuitscheiding in de faeces schat op 10 pCt van de stikstofhoeveelheid in de urine. ALBANESE (1947) wijst er echter op, dat stikstofuitscheiding in de faeces 5 tot 20 pCt van die in de urine kan bedragen bij normale proefpersonen. Bij chirurgische patienten kan de stikstofuitscheiding in de faeces zeer sterk wisselen en het is beslist noodzakelijk deze dagelijks te bepalen wanneer men een balans-studie onderneemt.

B) DE EIWITSTOFWISSELING VAN DE CHIRURGISCHE PATIENT

Hoe liggen de verhoudingen nu bij de chirurgische patient? Vele ongunstige factoren beinvloeden de voedingstoestand van de chirurgische patient in het algemeen en zijn eiwit-stofwisseling in het bijzonder.

Wat de physioloog het meest opvalt in de behandeling van chirurgische patienten, is de slordige en vaak onvoldoende voeding, die zij krijgen. Dit kan voortkomen uit bittere noodzaak: Allerlei aandoeningen van de tractus digestivus: achalasie, oesophagusdivertikel, ulcus duodeni aut ventriculi, pylorusstenose, ileus, kunnen volwaardige, gevarieerde voeding onmogelijk maken. Vaak zijn strenge diëten nodig, maar deze zijn bijna altijd onvolwaardig.

Het kan ook zijn, dat de ziekte, waaraan de patient lijdt, wel een volwaardig dieet toestaat, maar dat de aard van de ziekte een optimale benutting van het voedsel verhindert (ileitis), of aanleiding geeft tot overmatige verliezen van nutrienten (braken, diarrhoe, fistels) of ongunstige veranderingen in de intermediaire stofwisseling van een of meerdere der voedingsbestanddelen veroorzaakt.

Er zijn nog andere factoren die men moet beschouwen:

1e. DE LEVER, die in de gehele stofwisseling zulk een belangrijke rol speelt, kan primair ziek zijn of ook secundair gestoord zijn, zoals bij vele chronische chirurgische aandoeningen het geval is (BOYCE 1938, 1941), waardoor o.a. de albuminen- en prothrombinesynthese lijden. Zieke levers zijn vaak eiwitarm en dus kwetsbaar; geheel in overeenstemming met de bovengenoemde dierexperimenten vinden wij bij deze patienten postoperatief steeds een sterke daling van de plasma-eiwitconcentratie (CASTEN c.s. 1941, 1943).

2e. HET CARCINOMA van de tractus digestivus heeft in dit verband een bijzonder slechte naam. ARIEL c.s. (1943, 1949) vonden bij 59 pCt van hun patienten met carcinoma ventriculi een hypoproteinaemie en 73 pCt van de patienten was anaemisch. Ook dit onderzoek wijst er weer op, dat hypoproteinaemie en anaemie niet identiek zijn. Wie dan ook uit het haemoglobine-getal van de patient zijn eiwitstatus wil aflezen, maakt grove fouten. Het is ook bekend, dat bij uitputting van de weefseleiwitreserves de plasma-eiwitspiegel tenslotte daalt (SACHAR c.s. 1942), terwijl de haemoglobine-synthese vaak onverdroten doorgaat ten koste van de plasma-eiwitvorming (WHIPPLE 1942). ABELS c.s. (1943) vonden, dat de hypoproteinaemie, die zij in 77 pCt van de gevallen met carcinoma van de tractus digestivus vonden, berust op een te laag gehalte aan albuminen. De oorzaak van deze hypoproteinaemie is niet een gestoorde resorptie. De stikstof-uitscheiding met de faeces is bij deze carcinoma-patienten normaal. Tekorten in de voeding, herhaald bloedverlies, leverfunctiestoornissen en versterkte eiwitafbraak spelen wel een rol, maar verschaffen geen afdoende verklaring. ARIEL c.s. (1943) wezen erop, dat het carcinoma op een overigens nog niet geheel duidelijke wijze de opbouw van de plasma-eiwitten uit het voedsel hindert. Zij vonden, dat de absorptie van glycocoll in vergelijking met die van normale proefpersonen en ook in vergelijking met die van patienten met atrophische gastritis of ulcus ventriculi, aanzienlijk vertraagd is. Maar tevens bleek, dat de intermediaire stofwisseling van de eiwitten gestoord is, want toediening van glyco-

coll doet het aminozuurgehalte van het bloed van carcinoma-patienten stijgen met gemiddeld ongeveer 6 mg/100cc, terwijl deze stijging bij normale personen slechts gemiddeld ongeveer 3 mg/100cc bedraagt. Vervolgens vonden zij bij toediening van glycocoll aan gezonden een verhoging van de hoeveelheid in de urine uitgescheiden creatine en creatinine, terwijl bij carcinoma van de tractus digestivus de uitscheiding van deze stoffen geheel niet toeneemt. Dit zou daarop berusten, dat bij carcinomapatienten de lever niet in staat is het aangevoerde glycocoll voor de vorming van creatine te gebruiken en dit zou misschien de moeheid en de spierzwakte van deze patienten verklaren.

De levers van zeer vele carcinoma-patienten tonen vettige infiltratie (ARIEL c.s. 1942). ABELS c.s. (1943) vonden onder 50 carcinoma-patienten slechts 1 patient met een normale leverfunctie.

KIRK (1935) demonstreerde, dat injectie van glycocoll bij patienten met leverinsufficientie gevolgd werd door een abnormaal lang hoog blijvende spiegel van glycocoll in het bloed. De leverfunctie is dus ook hier weer van het allergrootste belang.

ARIEL c.s. (1943) gingen ook de invloed na, die een operatie voor carcinoma van de tractus digestivus op het eiwittekort heeft. Zij maakten daartoe een vergelijking tussen de veranderingen in het eiwitgehalte van het plasma en die in de hoeveelheid der met de urine uitgescheiden stikstof, die men postoperatief vindt bij operaties voor carcinoma van de tractus digestivus, voor goedaardige aandoeningen van de tractus digestivus en voor gynaecologische afwijkingen.

Het bleek toen, dat in de drie groepen het stikstof-verlies in de urine vrijwel hetzelfde is in de eerste vijf dagen na de operatie, doch dat de daling in het plasma-eiwitgehalte van het bloed bij de carcinoma-patienten veel groter is dan bij de twee andere groepen. Er was geen correlatie tussen de hoeveelheid per dag uitgescheiden stikstof en de daling van de plasma-eiwitconcentratie. De oorzaak zou zijn, dat de carcinoma-patienten geen labiele weefselreserves hebben om het praeoperatieve peil te herstellen en dat zij tevens een gestoorde eiwitopbouw hebben. Zij breken dus hun vaste weefseleiwitten nog meer af en pas enkele weken na de verwijdering van het carcinoom treedt herstel van de eiwitstofwisseling en van het eiwitgehalte van het bloed op.

3e. AANDOENINGEN VAN DE SCHILDKLIER kunnen ernstige veranderingen in de voedingstoestand van de patient veroorzaken.

4e. ALLERLEI KLINISCH ONDERZOEK gaat met "nuchter zijn" en "vasten" gepaard. De behandeling van ontstekingen in abdomine (appendiculaire infiltraten, pericholecystitis, acute pancreatitis) en van ileus, leidt tot dagenlang hongeren.

5e. ZIEK ZIJN als zodanig brengt veelal verhoogde eiwitafbraak mee, vooral wanneer tevens de temperatuur verhoogd is en er infectieuze processen aanwezig zijn. Onvoldoende voedselopname en verhoogd metabolisme bij koorts zijn de belangrijkste oorzaken van de negatieve stikstofbalans. Overigens gelukte het COLEMAN (1912) om met een dieet, dat 50 tot 110 pCt meer calorieen bevatte dan de patient theoretisch nodig had en 100 tot 250 g eiwit per dag verschafte,

koortsende typhuspatienten toch in stikstof-evenwicht te houden. Hun gewicht bleef op peil en hun algemene toestand werd veel beter.

HYPOPROTEINAEMIE

Zo zijn er talloze factoren, die ertoe leiden, dat vele chirurgische patienten in de praeoperatieve periode in een slechte voedingstoestand zijn. Speciaal de hypoproteinaemie komt vaak voor en is vaak bestudeerd (RAVDIN 1940; KOSTER en SHAPIRO 1940; HARTZELL c.s. 1941); en het belang van optimale eiwitvoeding wordt steeds weer naar voren gebracht (ELMAN 1943; MULHOLLAND c.s. 1943; LUND en LEVENSON 1945; RIEGEL c.s. 1945; RIEGEL en KOOP 1947; RHOADS 1952; REVERS en EIKELENBOOM 1953; REVERS 1954).

De beoordeling van de praeoperatieve voedingstoestand en met name van de hypoproteinaemie is niet eenvoudig. De anamnese kan duidelijke aanwijzingen geven. Het gewicht van de patient is geen bruikbare indicator, omdat dit afhangt van water, vetten, koolhydraten en eiwitten tezamen. De haemoglobine-bepaling is wel eenvoudig, maar theoretisch noch practisch is dit middel ideaal. Er werd reeds gewezen op essentiële verschillen, die men vindt tussen hypoproteinaemie en anaemie, waardoor de correlatie tussen die beide onzeker wordt. De eiwitmobilisatie uit de weefsels in het plasma werd eveneens genoemd en de betrekkelijke waarde, die de bepaling van totaal eiwit, eiwitspectrum en totaal circulerend eiwit hebben. Zelfs de directe bepaling in het weefsel geeft geen bruikbare aanwijzingen (BROCH 1951).

Bij uithongering ziet men meestal eerst een daling van de totale hoeveelheid circulerend plasma-eiwit en pas veel later daling van de plasma-eiwitconcentratie. De laatste kan lange tijd normaal gevonden worden, terwijl de patient toch aan een eiwittekort lijdt. Dit gaat samen met een normaal of zelfs verhoogd haemoglobine en erythrocytenaantal, terwijl toch de totale hoeveelheid circulerend haemoglobine te laag is. Dehydratie maskeert deze tekorten en snel herstel van de normale hydratatie-toestand brengt ze aan het licht. Deze dehydratie is als het ware een relatieve dehydratie, en uit zich alleen in een permanent iets te lage diurese (700 tot 900 cc per dag). Zij ontstaat op de volgende wijze: Door onvoldoende eiwitopbouw of door te grote eiwitafbraak daalt geleidelijk de totale hoeveelheid circulerend plasma-eiwit en daarmee daalt de colloid-osmotische druk van het plasma. Er kan dus telkens iets minder water binnen de vaten worden gehouden. Dit water wordt gedeeltelijk door de nieren uitgescheiden. De plasma-eiwitconcentratie blijft daardoor dezelfde. De totale hoeveelheid plasma-eiwit wordt echter steeds lager. Oedeem treedt niet op, zolang de nieren goed zijn en tijd hebben om de totale hoeveelheid water en zouten in het lichaam te doen dalen. Er ontstaat een evenwicht op veel lager niveau. De hoeveelheid water, die voor diurese beschikbaar is, is in dit stadium gering: de diurese is dus permanent laag. Het gewicht daalt onder andere door het chronische waterverlies. Geeft men een dergelijke patient in korte tijd veel water per intraveneus infuus, dan stijgt de diurese tot normaal. En als dit het geval is, dan pas blijkt bij een nieuwe bepaling, hoe laag het haemoglobine en de eiwitconcentratie zijn.

De totale hoeveelheid circulerend eiwit is in deze gevallen zo laag

(men neemt als grens: 5,2 g/100cc), dat deze niet in staat is om de grote hoeveelheid toegevoerd water vast te houden, waardoor dit water de vaten gedeeltelijk weer verlaat. Dit zal vooral dan het geval zijn, wanneer men het water als physiologische zoutoplossing geeft. Occult of manifest oedeem treedt dan op (JONES c.s. 1933, 1934; MECRAY c.s. 1937, BARDEN c.s. 1937, RAVDIN c.s. 1940). Men spreekt dan van 'nutritional edema' (WEECH en LING 1931).

Is men op het verschijnsel van de relatieve dehydratie niet verdacht en vertrouwt men op de praeoperatief gevonden, schijnbaar normale waarden van haemoglobine en totaal-eiwitconcentratie, zonder te letten op de lage diurese, dan kan men, indien men postoperatief intraveneuze infusen geeft, met een hoeveelheid vocht, die iedere normale patient gemakkelijk zou verdragen, ernstige complicaties uitlokken zoals long-oedeem en oedeem in het operatieterrein, waarover later meer.

Wat intraveneuze infusies betreft, deze hebben een invloed op de eiwitmobilisatie, die het beoordelen van de eiwittoestand van de chirurgische patient nog moeilijker maakt. Reeds BEARD c.s. (1932) en BLALOCK c.s. (1932) en later SHEARBURN (1942) wezen er op, dat door subcutane, maar vooral door intraveneuze infusie van physiologisch zout eiwitten uit de labiele weefselreserve in het circulerend plasma overgaan, gemobiliseerd worden. De toename van het totale circulerende plasma-eiwit bedraagt 15 tot 20 pCt. Voornamelijk de circulerende albuminen nemen toe, zodat de verhouding tussen albuminen en globulinen van ongeveer 1,6 tot maximaal 3,3 kan stijgen. De osmotische druk neemt dus sterk toe. Dit verschijnsel treedt op na 15 minuten en bereikt na een half uur zijn maximum (CALVIN 1939, 1940). STEWART en ROURKE (1942) bevestigen dit. Het plasmavolume kan na een zoutinfusie met 60 pCt stijgen en daarbij neemt de totale hoeveelheid circulerend eiwit zoveel toe, dat een eiwitconcentratie van ongeveer 6 pCt blijft bestaan. Op deze wijze zou volgens hen tot 25 pCt van de totale hoeveelheid circulerend eiwit uit de reserves in de circulatie gebracht kunnen worden. Glucose-infusies veroorzaken volgens hen dit verschijnsel niet. Deze eiwitverschuivingen treden met grote snelheid op (HARROUN c.s. 1940) en komen ook voor bij carcinoma-patienten en cachectici. ARIEL (1951) vond, dat na een infuus van 3 liter zout gemiddeld 65g eiwit in het plasma gemobiliseerd werd. In de postoperatieve periode was dit veel minder: gemiddeld slechts 13,5 g. De kans op oedeem is dus postoperatief ook om deze reden al veel groter. Na toediening van 5 liter 5 pCt glucose vond hij een daling van het plasmavolume, enige daling van de eiwitconcentratie en een daling van de totale hoeveelheid circulerend eiwit van ongeveer 20,7 g. Dit komt dus neer op een soort uitwassen van eiwit uit het plasma en berust weer op hetzelfde streven van het lichaam naar isotonie: de anisotonische glucose werkt dehydrerend en om de osmotische druk van het plasma niet te doen oplopen wordt eiwit uit de bloedbaan in de weefsels teruggenomen.

Een operatie veroorzaakt op zichzelf reeds een daling van plasmavolume, eiwitconcentratie en totaal circulerend eiwit en indien men de operatie combineert met toediening van glucose, dan kan men een flinke daling van het totale circulerende eiwit verwachten (ARIEL 1951).

Deze reacties berusten dus daarop, dat het lichaam door snelle

eiwitverschuivingen de osmotische druk van het bloedplasma op peil tracht te houden. Hier is dus een belangrijke relatie tussen eiwitstofwisseling en water- en zouthuishouding.

DE INVLOED VAN NARCOSE EN OPERATIE

Al deze factoren kunnen dus de voedingstoestand van de patient en speciaal zijn eiwitstofwisseling beinvloeden.

Wat is nu de invloed van de narcose en de operatie? Meestal doen deze beide tegelijkertijd hun invloed gelden, samen met nog een belangrijke factor: bloedverlies. Ook het hanteren van inwendige organen en anoxaemie zijn hier van belang, al treffen zij niet iedere chirurgische patient. Het is zeker zo, dat de huidige operatietechniek "sparend" werkt. Onnodig ruw opereren behoort niet voor te komen: Het bloedverlies wordt direct aangevuld en is vaak gering, hoewel het meestal tegenvalt; uitgebreide exploratie is niet altijd nodig, maar het hanteren van de buikorganen is een zware ingreep op zichzelf en veroorzaakt extra verlies van plasma en stikstof (BEARD en BLALOCK 1932); anoxaemie behoort tijdens de narcose niet aanwezig te zijn, maar is er vaak toch ongemerkt wel.

Hoewel dus de moderne chirurgische behandeling niet meer zo beschadigend is als vroeger en men soms zelfs de indruk heeft dat de moderne narcose vooral bij "bad risk" patienten de toestand verbetert, bestaat er toch geen twijfel over, dat een operatie en een narcose een alarmreactie (SELYE 1950) uitlokken, die samengaat met verhoogde afbraak van lichaamseiwitten.

De operatie veroorzaakt directe weefseldestructie, bloed- en plasmaverlies en zou bovendien een zogenaamde toxische eiwitafbraak veroorzaken (CUTHBERTSON 1936, 1942; HOWARD c.s. 1944; LUCIDO 1940). Dit laatste zou een typisch gevolg zijn van ieder trauma, o.a. van gesloten fracturen en zou verklaren, waarom de stikstof-verliezen na een trauma veel hoger zijn dan met de locale weefselbeschadiging overeenkomt. CUTHBERTSON sprak dan ook van een "metabolic response" op het trauma. Als uiting van herstel na het trauma treedt o.a. een sterke eiwitafbraak en een hoog stikstofverlies in de urine op. De ernst van het stikstofverlies is min of meer evenredig met de ernst van het trauma. Na fracturen zou op deze wijze tot 23 g stikstof per dag uitgescheiden kunnen worden. Het maximum van de stikstofuitscheiding valt tussen de vierde en achtste dag; daarna volgt een langzame daling. Op het hoogtepunt van de stikstofuitscheiding zou het volgens PETERS (1948) niet mogelijk zijn deze door de voeding te compenseren, doch anderen menen dat dit wel mogelijk is, mits men een zeer hoogwaardig dieet geeft (WERNER c.s. 1947, 1949).

Ook de uitscheiding van zwavel en phosphor stijgt en de onderlinge verhouding tussen uitgescheiden zwavel en stikstof suggereert, dat het voornamelijk spier-eiwit is, dat gecataboliseerd wordt. In het bloed uit zich deze "metabolic response" door stijging van de globulinen- en daling van de albuminenfractie van de plasma-eiwitten. Iedere operatie van enige betekenis leidt dan ook tot daling van bloed- en plasmavolume en tot daling van de totale hoeveelheid circulerend eiwit.

Het bloedverlies hangt af van de aard van de operatie, maar is

meestal groter dan men denkt. CASTEN c.s. (1943) vonden, dat bloedverlies onder de 500 cc geen invloed van betekenis had op de totale eiwitconcentratie van het serum. Was een haemorrhagie gecombineerd met shock, dan was de daling van de plasma-eiwitconcentratie nog duidelijker (0,5–1/g). Het lijkt wel zo te zijn, dat het lichaam na allerlei "stresses" een vergrote behoefte heeft aan bepaalde aminozuren en om die te krijgen in verhoogde mate eigen weefsel afbreekt, wanneer er onvoldoende voedselopname is. In de urine wordt zeer veel stikstof uitgescheiden, als blijk van verhoogde eiwitcatabolie.

De narcose heeft eveneens een eigen invloed. FARR c.s. (1942) vonden bij kinderen na lachgas-inleiding een daling van de plasma-aminostikstof (normaal ongeveer 4,50 mg/100cc) van gemiddeld 0,38 mg/100cc; na aethertoevoeging volgde een verdere daling van gemiddeld 0,03 mg/100cc en aan het einde van de operatie was er een totale daling van 0,46 mg/100cc. Na ongeveer twee uur volgde herstel. De invloed van de narcose doet zich voornamelijk gelden ten gevolge van de invloed, die de meeste narcotica op de lever hebben. Indien anoxaemie bij de narcose bestaat, is er ongetwijfeld leverbeschadiging, die tot verhoogde stikstofuitscheiding aanleiding geeft.

De duur van de narcose is dan ook van belang; duurt deze langer dan een uur, dan vertoonden alle patienten van CASTEN c.s. (1943) een daling van de plasma-eiwitconcentratie.

CASTEN c.s. (1943) vonden bij 8 van de 106 patienten een daling van de plasma-eiwitconcentratie van meer dan 0,5 g per liter in de eerste 24 uur na de operatie, vaak zelfs ondanks bloed- of eiwittoediening en vaak samengaande met een daling van de haematocriet-waarde. De hoogste eiwitverliezen vonden zij bij de groep van operaties voor gastro-intestinale aandoeningen; soms ontstond hierbij echte hypoproteinaemie. Bij kleine operaties was het eiwitverlies gering of trad helemaal niet op; galblaas- en maagoperaties toonden zonder uitzondering een duidelijke daling van het circulerende plasma-eiwit. De daling was meestal na 3 tot 4 dagen weer verdwenen. Bij overigens gelijke operatietechnieken bleek de duur van de operatie evenzeer van belang te zijn: duurde deze korter dan een uur, dan toonde de helft van de patienten een daling van het circulerende plasma-eiwit; duurde deze langer, dan vertoonden alle patienten dit verschijnsel.

Doordat de operatie een zo sterke eiwitafbraak en stikstofverlies veroorzaakt, blijft er postoperatief minder eiwit over om te zorgen voor handhaving van de colloid-osmotische druk in geval van zoutinfusies.

De operatie veroorzaakt dus een negatieve stikstofbalans, ten eerste door de onvolwaardige voeding die de patient voor, tijdens en in de eerste dagen na de operatie krijgt en ten tweede voor de verhoogde stikstof-uitscheiding, die er door veroorzaakt wordt.

Iedere operatie veroorzaakt een negatieve stikstof-balans: de craniotomie evengoed als de maagresectie, en na de eerste komt de patient niet gemakkelijker in stikstof-evenwicht dan na de tweede. Ook leeftijd en sexe spelen hierbij geen rol.

WHITE en WEINSTEIN (1945) vonden, dat alle patienten na herniotomie een negatieve stikstof-balans hadden en in de eerste 7 dagen gemiddeld ongeveer 70 g stikstof tekort kwamen.

Ook MULHOLLAND c.s. (1943) en CO TUI (1944), ELMAN c.s. (1942, 1949, 1951) en ARIEL c.s. (1943) beschreven de negatieve stikstof-balans na operaties. BRUNSCHWIG c.s. (1942) bestudeerden de stikstof-verliezen in de eerste 10 dagen na verschillende operaties bij 41 patienten. Deze bedroegen 3,8 – 175,7 g bij 36 patienten. In 5 gevallen was er een geringe stikstofwinst, dank zij snelle terugkeer tot een volwaardig dieet. 18 patienten verloren gemiddeld ongeveer 21 g stikstof, 7 verloren gemiddeld ongeveer 51 g en 11 patienten verlogen gemiddeld ongeveer 90 g stikstof. Rekent men dit om in eiwitverlies, dan wordt dit respectievelijk ongeveer 130 g, 320 g en 550 g. En dit komt ongeveer overeen met respectievelijk 0,7 kg, 1,6 kg en 2,7 kg vochtig eiwitverlies. Bij twee maagresecties vonden zij een verlies van ongeveer 73 en 175 g stikstof in 10 dagen. Evenals andere onderzoekers meenden ook zij, dat de ernst van het stikstof-verlies onafhankelijk is van de leeftijd, de sexe, de wijze van anaesthesie, de eventuele aanwezigheid van carcinoma enz., doch alleen afhankelijk is van de mate van prae- en postoperatieve uithongering. Matige temperatuursverhoging heeft geen of weinig invloed. De grootste verliezen vinden plaats in de eerste 5 dagen na de operatie, maar sommigen vinden een verhoogd stikstofverlies tot 45 dagen na de operatie of na een ander trauma (BROWNE c.s. 1944).

Hetzelfde ziet men bij ernstige verbrandingen: een zeer hoog stikstofverlies in de urine (TAYLOR c.s. 1943), dat wekenlang kan aanhouden. Het percentage ureum-stikstof is ook hier laag. De concentratie van de eiwitten in het plasma daalt en de verhouding tussen albuminen en globulinen wordt sterk veranderd door het grote albuminenverlies. De voeding is bij brandwonden van zeer groot belang. De onvoldoende voeding na de verbranding verklaart het grootste deel van de negatieve stikstofbalans (COPE c.s. 1943). LEVENSON c.s (1945) en TAYLOR c.s. (1943) vonden, dat de voedingstoestand voor de verbranding van veel invloed was bij het bereiken van stikstofevenwicht en de ontwikkeling van hypoproteinaemie en anaemie. Van 81 patienten toonden er 40 een duidelijke hypoproteinaemie. De slechtst gevoeden waren het eerst hypoproteinaemisch en verdroegen bovendien de hoogwaardige dieten slecht. Ook de ernst van de verbranding speelt een rol. De patienten met een eerste- of tweede graadsverbranding konden zij met 125 g eiwit en 2800 Cal. in stikstofevenwicht en op constant lichaamsgewicht houden. Maar hoe dieper de verbranding is, des te moeilijker wordt dit. Ook de uitgebreidheid van de verbranding is van belang: 75 pCt van de patienten met een verbranding van 10 tot 50 pCt van het lichaamsoppervlak wordt hypoproteinaemisch, soms zo ernstig dat oedemen optreden, soms ondanks sterk positieve stikstofbalans (TAYLOR c.s. 1943).

Deze 'late' hypoproteinaemie, die ontstaat door chronisch eiwitverlies uit de verbrande oppervlakte en door ondervoeding, moet men wel onderscheiden van de 'vroege' hypoproteinaemie, die in de eerste dagen aanwezig is ten gevolge van verschuiving van eiwit, water en electrolyten naar de verbrande weefsels.

Zo veroorzaken operatie en ernstige traumata zoals verbrandingen een negatieve stikstof-balans met daling van de concentratie van het plasma-eiwit, van het plasmavolume en van het totale circulerende eiwit en omkering van de verhouding tussen albuminen en globulinen. De stikstofuitscheiding is zeer hoog met een betrekkelijk laag percentage aan

ureum-stikstof.

De voedsel- en speciaal de stikstof opname is meestal minimaal. Dit laatste is eigenlijk de voornaamste oorzaak van de negatieve stikstofbalans en van een eventuele hypoproteinaemie en haar gevolgen.

Waar nu bovendien vele van deze patienten al voor de operatie in slechte conditie verkeren en een negatieve stikstofbalans hebben en bovendien de volgende reconvalescentie, nog afgezien van complicaties, extra toevoer van voedingsstoffen voor weefselresynthese, voor herstel van normaal bloedvolume enz. eist, daar is het duidelijk, dat men speciale aandacht moet besteden aan de voeding voor, tijdens en na de operatie. Iedere chirurgische patient wordt bedreigd door eiwittekort, en de gevolgen daarvan kunnen ernstig zijn.

DE GEVOLGEN VAN HYPOPROTEINAEMIE

De mogelijke gevolgen van hypoproteinaemie zijn:

1e. DE WONDGENEZING is bij eiwittekort vertraagd (KOSTER en SHAPIRO (1940). THOMSON c.s. (1938) wezen erop dat het openspringen van operatie wonden voornamelijk gevonden wordt na operaties voor aandoeningen van het bovenste deel van de tractus digestivus en na operaties voor carcinoma. Zij toonden bij honden een correlatie aan tussen hypoproteinaemie en slechte wondgenezing. Hypoproteinaemische dieren vormen weinig fibroblasten en het weefsel in de verse wonden is oedemateus. Dit zou door plasma-infusies verbeteren (THOMPSON c.s. 1938). Door eiwittoevoer neemt de fibroblastenreactie toe (HARVEY 1930. HOWES 1935), en de 'stille periode' in de wondgenezing wordt daardoor korter (WHIPPLE 1940). Nu zijn er vele factoren, die invloed uitoefenen op de wondgenezing: locale factoren, zoals de hoeveelheid gedood weefsel, de bloedstelping, de vaatvoorziening, de hoeveelheid wondexsudaat, de mechanische verhoudingen, het hechtmateriaal, een eventuele infectie enz. En algemene factoren, zoals de leeftijd, de hydratatie-toestand, de voedingstoestand, vitamines en de algemene circulatie, spelen ook een belangrijke rol.

Het vitamine C is zeker van veel belang (LANMAN en INGALLS 1937). HARTZELL c.s. (1941) vonden dat van 20 patienten met wonddehiscentie er 19 een vitamine C-tekort hadden en alle 20 een eiwittekort toonden. RHOADS c.s. (1942) bevestigen dit, maar achten de hypoproteinaemie van de meeste betekenis en wel in dien zin, dat de daling van de colloid-osmotische druk belangrijker is dan de hypoproteinaemie als zodanig. Wanneer men namelijk bij hypoproteinaemische honden de colloid-osmotische druk op peil brengt door het inspuiten van acaciagomoplossing, dan blijkt het, dat de vorming van jong bindweefsel even goed is als bij een normale hond. Bij de mens is dit niet uitvoerbaar, omdat de acaciagom zich in de lever ophoopt en zo juist hypoproteinaemie veroorzaakt (YUILE en KNUTTI 1939).

2e. RELATIEVE DEHYDRATIE. Er werd reeds eerder gewezen op de *relatieve dehydratie*, die bij hypoproteinaemie optreedt en het eiwittekort maskeert, zodat men normale eiwitconcentraties in het bloed vindt. Door snelle toevoer van vocht treedt de hypoproteinaemie aan het licht. Hoewel de osmotische druk van de cristalloïden in het

plasma veel groter is dan die van het eiwit daarin, zijn de eiwitten toch belangrijker wanneer het er om gaat water binnen de vaten te houden, daar de cristalloïden de vaatwand vrijelijk kunnen passeren.

Wanneer een hypoproteinaemische patient na de operatie een hoeveelheid water per intraveneus infuus krijgt, die groter is, dan door de aanwezige eiwitten ook na extra eiwitmobilisatie kan worden vastgehouden, dan ontstaat weefseloedeem; ook reeds bij hoeveelheden vocht, die een normaal persoon gemakkelijk verdraagt. De weefselreserves zijn uitgeput en mobilisatie daarvan verhoogt de colloid-osmotische druk van het plasma onvoldoende.

Hetzelfde ziet men, wanneer men bij een normaal eiwitgehalte te veel water te snel intraveneus toedient. Dan treedt oedeem op, ook boven de oedeemdrempel van 5,2 g/100cc eiwit. Daardoor kan longoedeem ontstaan, maar dat ziet men niet zo vaak. Vaker ziet men, dat dit oedeem zich superponeert op het traumatische wondoedeem, of op het oedeem in de verse anastomoses. Zo ontstaan wondoedeem en slechte wondgenezing. En zo ontstaan ook passagestoornissen en soms ernstige retenties in maagdarmverbindingen. Het gevolg hiervan is nog groter stikstofverlies en een enorm electrolytenverlies. Het is dan ook niet voldoende om voor de operatie de water- en zoutbalans op peil te brengen, wanneer men niet tevens zorgt, dat er voldoende eiwit is om het water in de vaten te houden. BARDEN c.s. (1937) wijzen er op, dat alle proefdieren met een plasma-eiwitconcentratie onder 4 g/100cc oedeem van een stoma en van de gehele maagwand hebben en zij beweren zelfs, dat iedere patient met hoge postoperatieve retenties hypoproteinaemisch is.

De therapie hiervoor is derhalve: drastisch de vochttoevoer verminderen en eiwitten toedienen (RAVDIN en RHOADS 1935). Vooral de toediening van zoutoplossing verhoogt de kans op dit oedeem. Bij proefdieren, die reeds lang geleden geopereerd zijn en een voortreffelijke passage hebben, kan men oedeem in het stoma en belemmering van de passage veroorzaken door hen alsnog hypoproteinaemisch te maken (RAVDIN c.s. 1937). Behalve de hypoproteinaemie spelen ook de gebruikte techniek, innervatiestoornissen, vitamine B-tekort en het traumatische oedeem een rol.

3e. EEN VERTRAAGDE LEDIGING. Reeds bij een intacte tractus digestivus treedt bij hypoproteinaemie *een vertraagde lediging* van de maag op, vaak met verdiepte peristaltiek (MECRAY 1937). De motoriek van de dunne darm is trager bij hypoproteinaemie (BARDEN c.s. 1938).

4e. DECUBITUS. Ook voor het optreden van *decubitus* en het verergeren daarvan is hypoproteinaemie, naast capillaire stasis en locale veneuze thrombose, van groot belang. MULHOLLAND c.s. (1943) vonden bij 35 patienten met decubitus steeds een plasma-eiwitconcentratie onder 6,35 g/100cc en door diëten te geven met veel calorieën en eiwitten konden zij het plasma-eiwit verhogen en de drukzweren genezen, hoewel met grote moeite een geringe stijging van plasma-eiwit verkregen werd. ABBOTT en MELLORS (1943) en ALTSHULER c.s. (1943) deden dezelfde ervaringen op. Ook RIEGEL c.s. (1945) wezen op de moeite, die het kost om een dergelijke ulcus tot genezing te brengen: 120 dagen

lang moesten zij 75 g van een lactalbuminen-hydrolysaat geven om de eiwitconcentratie van 6,5 op 7,6 g/100cc te brengen en aldus genezing van de ulcera te verkrijgen.

5e. VERTRAAGDE GENEZING VAN FRACTUREN. RHOADS en KASINSKAS (1942) vonden een *vertraagde genezing van fracturen* bij hypoproteinaemische proefdieren. Hierbij moet echter wel opgemerkt worden, dat de fracturen, die zij maakten (doorzagen van de ulna, met intact laten van de radius en onvoldoende immobilisatie van de fractuur), op zichzelf al wel heel veel neiging tot pseudarthrosevorming moeten hebben, ook al is er geen eiwittekort en dat zij hun conclusies door onvoldoende bewerking van contrôle-materiaal wel wat snel gemaakt hebben.

6e. DE LEVERFUNCTIE lijdt door eiwittekort en meer dan door koolhydraatvoeding steunt men de lever door ruime toevoer van eiwit. Hierover is reeds uitvoerig gesproken.

7e. INFECTIES. Er is bij hypoproteinaemie een verhoogde gevoeligheid voor *infecties* (CANNON c.s. 1944). Overigens konden METCOFF c.s. (1948) bij jonge ratten, die op een eiwitarm dieet leefden en ingespoten werden met S. typhi murium, geen verminderde vorming van antilichamen vinden. WOHL c.s. (1949) vonden wel een verminderde antilichaamvorming tegen deze bacterien bij hypoproteinaemische ratten. BENDITT c.s. (1949) vonden bij hypoproteinaemische ratten een vertraagde en verminderde antilichaamvorming bij vaccinatie met FRIEDLÄNDER-bacillen.

8e. GESTOORD ELECTROLYTENEVENWICHT. Hypoproteinaemie vergroot de kans op een gestoord electrolytenevenwicht.

9e. NEIGING TOT SHOCK. Hypoproteinaemie veroorzaakt een verhoogde *neiging tot shock*, omdat het circulerende plasma- en bloedvolume door hypoproteinaemie daalt.

HOOFDSTUK II

Voeding voor de Chirurgische Patient

Men zoekt dus naar mogelijkheden om de chirurgische patient een optimale voeding te geven en hem extra eiwitten, calorieën en tevens voldoende vitaminen en mineralen te verschaffen. De behoeften van de chirurgische patient zijn met het oog op de verliezen die hij reeds geleden heeft, lijdt en nog zal lijden door de operatie, het bloedverlies enz. hoger dan van een normaal individu.

Men zou moeten streven naar een prae- en postoperatieve toevoer van tenminste 0,3 g stikstof en 30 Cal. per kg lichaamsgewicht per dag, bij orale voeding en bij parenterale voeding naar ongeveer 0,5 g stikstof en 30 Cal. per kg lichaamsgewicht per dag. Daarnaast is een ruime toevoer van vitamines nodig, speciaal van de vitamines B en van Vitamine C.

Bij intraveneuse voeding geven wij onze patienten per dag:

35 mg B1 (aneurine)
2 mg B2 (lactoflavine)
1 mg B6 (adermine)
50 mg P.P. (nicotinezuur-amide)
2 mg Na-pantothenaat

Bij orale voeding in de prae- en postoperatieve periode:

75 mg B1
6 mg B2
3 mg B6
150 mg P.P.
6 mg Na-pantothenaat

Van het vitamine C geven wij 1000 mg per dag. De overige vitamines worden alleen dan extra gegeven wanneer er gevaar voor tekorten bestaat.

De toevoer van vitamines hoeft overigens weinig zorg te baren. Zij is goed regelbaar en talloze praeparaten staan ter beschikking. Het voornaamste probleem betreft de toevoer van eiwit en van calorieën.

Er kan geen twijfel over bestaan, dat men voeding, die veel eiwit en veel calorieën bevat, het beste per os kan geven in een gemengd dieet. De calorieën in een dergelijk dieet moeten voor 70 pCt door koolhydraten, voor 25 pCt door eiwitten en 5 pCt door vetten geleverd worden (RAVDIN c.s. 1940; VARCO 1946).

EIWITHYDROLYSATEN

Omdat eiwitrijke voedingsmiddelen in grote hoeveelheden niet altijd goed verdragen en vaak slecht benut worden, gaat men in de laatste jaren steeds meer over tot het gebruiken van *eiwithydrolysaten*. Volwaardig natief eiwit, b.v. caseïne, wordt op chemische of enzymatische wijze afgebroken tot aminozuren of kleine complexen daarvan. Men moet er natuurlijk zorg voor dragen, dat daarbij geen essentiële aminozuren verloren gaan en indien dit wel geschiedt, moeten zij worden toegevoegd aan het eindproduct van de hydrolyse. De eiwitdigestie wordt voor de patient dus aanzienlijk vereenvoudigd. De resorptie kan snel

geschieden. Bovendien kan men nu veel meer stikstofhoudende eiwitbouwstenen geven dan met een gewone eiwitrijke voeding het geval is.

Reeds in 1911 wezen FRANK en SCHITTENHELM (1911) er op, dat eiwitafbraakproducten het oorspronkelijke eiwit quantitatief konden vervangen bij orale voeding. MUELLER c.s. (1940) vonden bij ratten, dat caseïnehydrolysaat dezelfde invloed op groei en eiwit-regeneratie van jonge ratten en honden had als caseïne zelf.

MUELLER c.s. (1943) vonden bij normale mannen, die door een zeer eiwitarm dieet een negatieve stikstofbalans hadden, een aanzienlijke verbetering van de stikstofbalans, wanneer zij eiwithydrolysaat per os gaven. De uitscheiding van stikstof in urine en facces nam dan niet toe. De resorptie was dus volledig. Met 0,4 - 0,7 g hydrolysaat per kg lichaamsgewicht ontstond stikstof-evenwicht. Dit zou er volgens hen op wijzen, dat het hydrolysaat gelijkwaardig is aan volledig eiwit, waarvan de minimale 'maintenance requirement' ook 0.4 - 0.5 g per kg lichaamsgewicht is.

BELING en LEE (1941) zagen een snelle aanmaal van plasma-eiwitten, na orale voeding van hydrolysaten van vlees, graan en melk, bij 130 hypoproteinaemische patienten.

RIEGEL c.s. (1947) achten gehydrolyseerd eiwit even effectief als volledig eiwit om een negatieve stikstofbalans postoperatief positief te maken, mits voldoende calorieën worden gegeven.

GO TUI c.s. (1944) konden ernstig verbrande mensen in positief stikstof-evenwicht en op constant lichaamsgewicht houden door per os eiwithydrolysaat te geven met veel calorieën. Zij gaven al naar de behoefte, die afhangt van de ernst van de verbranding, 35 tot 66 g stikstof per dag. Dit gaf gewichtstoename en een uitstekende algemene voedingstoestand. Dergelijke hoeveelheden kan men alleen met hydrolysaten bereiken, want 66 g stikstof komt overeen met ongeveer 2 kg vlees per dag.

MOORE (1949) prefereert voor de mens hydrolysaat boven eiwit, omdat het eiwit langzaam wordt afgebroken en het hydrolysaat direct de bouwstenen ter beschikking stelt. Maar bij alle stikstof-toediening, en dit geldt ook voor de eiwithydrolysaten, moet men er voor zorgen tevens voldoende calorieën daarbij te geven, daar bij een tekort aan calorieën het toegediende eiwit grotendeels in de energiestofwisseling gebruikt wordt, dus als 'brandstof' en niet beschikbaar komt voor celopbouw en andere belangrijke functies (MANN en STARE 1950). ELMAN c.s. (1945) concluderen echter uit dierproeven, dat men met een subcalorisch dieet nog wel degelijk stikstofevenwicht kan bereiken, wanneer men maar veel stikstof, in de vorm van hydrolysaten per os, geeft. Met een dieet dat per kg lichaamsgewicht 25 Cal. leverde en dat voor 80 pCt uit eiwithydrolysaat en voor 20 pCt uit koolhydraten bestond, konden zij bij honden een positieve stikstofbalans verkrijgen. Het eigen vetweefsel bij het proefdier zou dan voor de ontbrekende calorieën zorgen. Dit komt overeen met de ervaring van LUSK (1928), die vond dat bij volledige verhongering ongeveer 85 pCt van de calorieënbehoefte door het lichaamsvet wordt verschaft.

In het algemeen echter, zal men er naar streven, zo goed mogelijk aan de behoeften aan calorieën te voldoen door andere voedingsstoffen erbij te verschaffen. ROSE (1949) wees er op dat, wanneer aminozuren als enige stikstofbron gegeven worden, er 50 - 60 Cal. per kg lichaamsgewicht nodig zijn om stikevenwicht te bereiken.

Nu blijkt het, dat in de eerste plaats de hoeveelheden stikstof, nodig om een positieve stikstofbalans te krijgen sterk kunnen wisselen en ten tweede dat het bestaan van een positieve stikstofbalans niet direct gecorreleerd is aan opheffing van een te lage concentratie van het plasma-eiwit.

HOFFMAN c.s. (1948) merkten op, dat het bij sommige hypoproteinaemische patienten gelukte met 60 g aminozuur per os per dag stikstofevenwicht te bereiken, terwijl andere 90 of 120 g nodig hadden en een zelfs 135 g. Wanneer zij per os een stikstofloos, calorieënrijk dieet gaven en daarna intraveneus door caseïne-hydrolysaat zo veel stikstof toevoerden, dat er tenslotte een positieve stikstofbalans ontstond, dan lukte dit laatste bij 19 van de 20 patienten, die alle hypoproteinaemisch waren. Daarvoor was 57 tot 476 mg stikstof per kg per dag nodig. Dus ook hier bestond een grote variatiebreedte. Het bleek, dat de waarde van de stikstofopname bij evenwicht afhangt van het endogene stikstofmetabolisme, zoals dat weergegeven wordt door de stikstofuitscheiding op een stikstofvrij dieet. Hoe hoger de laatste, des te hoger de eerste. Dat wil dus zeggen, dat mensen, die reeds lang hypoproteinaemisch zijn, minder stikstof nodig hebben om in stikstofevenwicht te komen dan die, welke acute verliezen lijden. Zij verkregen het snelste gewichtsherstel bij toevoer van 200 g aminozuur intraveneus met ruim 2000 Cal. per os. De stikstof-balans wordt dan sterk positief. De curve, die de balans bij stijgende stikstof-opname aangeeft, verloopt tenslotte vlak: bij + 10 of + 13 wordt het bijna een horizontale lijn: de utilisatie van de stikstof wordt bij hoge dosering lager. Het is dus de vraag of men met zeer hoge stikstof-opname voldoende extra retentie krijgt.

Ook bleek, dat de totale hoeveelheid circulerend eiwit nauwelijks of niet toenam en dat de eiwit-concentratie in het plasma niet steeg met het positief worden van de stikstofbalans. Het gewicht steeg wel, maar dit moest voornamelijk toegeschreven worden aan retentie van water in het lichaam.

ELMAN c.s. (1942) lieten honden 3 weken vasten. Zij werden daardoor hypoproteinaemisch. Daarna lieten zij hen zoveel vlees eten, als zij wilden. De dieren gebruikten dan 250 g per kg lichaamsgewicht per dag, dit is 50 g eiwit per kg lichaamsgewicht per dag; een enorme hoeveelheid. Na een week was dan zowel de totale hoeveelheid circulerend albuminen in het plasma, als de concentratie er van, weer op peil of zelfs iets hoger dan normaal. Voortzetting van dit eiwitrijke dieet in de tweede week gaf geen verdere stijging van het albuminen-gehalte.

Hoe komt het, dat zulke grote hoeveelheden eiwit nodig zijn?

Het is wel gebleken, dat toevoeging van die essentiële aminozuren die in lage concentratie in het hydrolysaat voorkomen, de stikstofbehoeften aanzienlijk kan doen dalen (HOFFMAN en McNEIL 1951).

De albuminen-fractie is de enige, die bij uithongeringsexperimenten regelmatig daalt. Men kan de totale hoeveelheid circulerende albuminen berekenen als product van de albuminen-concentratie en het totale plasmavolume. Dit laatste is ongeveer 5 pCt van het lichaamsgewicht. Een man van 70 kg heeft dus een plasmavolume van 3500 cc. Het albuminentekort is: de normale hoeveelheid albuminen, verminderd met de gevonden hoeveelheid albuminen. Ook kan men uit de stikstofverliezen in faeces en urine het totale eiwitverlies berekenen (6,25 maal N g).

Men kan nu de volgende vergelijking opstellen:

$$K = \frac{\text{het totale plasma-albuminen tekort in grammen}}{\text{het totale eiwitverlies in grammen}}$$

Nu blijkt bij konden K = 0,04 te zijn (SACHAR c.s. 1942). Bij uithongering is dus 4 pCt van het totale eiwitverlies afkomstig van albuminen. Dit getal: 3 of 4 pCt vindt men bij vele onderzoekers terug (HOLMAN c.s. 1934; MADDEN c.s. 1941). Het geldt waarschijnlijk ook voor de mens en ook voor eiwitopbouw (ELMAN c.s. 1942). Het geldt alleen bij uitputting door onvoldoende voedselopname, dus niet bij acuut verlies, zoals bij verbloeding of verbranding; en ook niet bij lever- of nieraandoeningen. Het geldt ook alleen bij een normaal plasmavolume. Wanneer men dus het albuminen-gehalte van het plasma bepaalt, dan kan men berekenen, hoeveel eiwit men moet aanvullen.

Voor de mens is het normale albuminen-gehalte van het plasma 4,6 g/100cc.

Men kan nu de volgende vergelijking opstellen:

$$0{,}04 = \frac{(4{,}6 - \text{de gevonden plasma alb.conc.}) \times \text{lich.gew. in kg} \times 10}{20 \times \text{het weefseleiwittekort in grammen}}$$

ofwel:
Het weefseleiwittekort is (4,6 – gevonden plasma alb-conc.) × (lichaamsgewicht in kg) × 12,5.

Wanneer een man, die 60 kg weegt, een plasma-albuminen-gehalte van 3,6 g/100cc heeft, dan komt hij: (4,6 – 3,6) × 60 × 12,5 is 750 g eiwit tekort. Aangenomen, dat hij de helft van het aangeboden eiwit zal vasthouden, dan heeft hij 1500 g eiwit nodig. Dat is gedurende twee weken 100 g per dag.

Daar K gelijk is aan 0,04 of 0,03, geldt dus ook:
plasma-albuminen: lichaams-eiwitten = 1 : 25 of = 1 : 33.
De totale hoeveelheid plasma-albuminen van een man van 70 kg is 3500 × 4,6 = 16,1 kg. Neemt men nu aan, dat alle albuminen als spierweefsel aanwezig zijn, en stelt men het gewicht van alle spieren van een volwassene op 28 kg (VIERORDT 1906), waarvan 1/5, dus 5,6 kg droog eiwit is, dan is dat iets minder dan 0,04 × 16,1 en iets meer dan 0,03 × 16,1 kg. De waarde van K = 0,04 of 0,03 klopt dus ook hier vrij goed.

Dit getal verklaart, waarom zulke grote hoeveelheden eiwit nodig zijn om bij hypoproteinaemie het eiwitspectrum normaal te maken. Bij hypoproteinaemie wordt namelijk slechts 3 of 4 pCt van het eiwit-aanbod gebruikt voor verhoging van de plasma-eiwitconcentratie. De rest verdwijnt waarschijnlijk in de uitgeputte weefselreserves. Ook CO TUI c.s. (1944); ARIEL c.s. (1943); STENGEL en RAVDIN (1939); CASTEN c.s. (1941, 1943) en MEYER en KOZOLL (1944) wijzen er op, dat men, ook al geeft men dagenlang zoveel stikstof en calorieën, dat het gewicht stijgt en de stikstofbalans positief wordt, de eiwitconcentratie in het plasma maar slecht omhoog kan brengen.

Hierbij speelt waarschijnlijk ook een rol het verschijnsel, dat wanneer een hypoproteinaemie lang geduurd heeft, het vermogen om eiwit te benutten en te verwerken afneemt. HOLT en KAJDI (1944) vonden, dat ratten een zeer eiwitrijk dieet niet konden verdragen, wanneer dat plotseling opgedrongen werd. Zij hebben enige tijd nodig om er aan te wennen.

Het is dus zeker mogelijk om met orale voeding een hypoproteinaemische patient in een betere algemene toestand te brengen en zijn eiwit tekorten aan te vullen doch dit vergt tijd men moet geleidelijk aan beginnen en zeer lang volhouden Een groot voordeel van orale voeding is ook dat in de behoeften aan water en electrolyten automatisch voorzien wordt.

Maar de patient moet per os gevoed kunnen worden en de diëten verdragen zonder dat braken of diarrhoe optreden.

Er is nu eenmaal een groep chirurgische patienten, bij wie dit niet lukt en in deze gevallen waarvan er reeds meerdere genoemd zijn, moet men tot parenterale voeding overgaan Dat geldt ook voor die operatie patienten bij wie nieuwe anastomoses in het maagdarmkanaal zijn gemaakt. Daarbij komt een groep patienten, bij wie men door een constante zuigdrainage in het maagdarmkanaal wil bereiken dat geen distensie van de darm optreedt Dit komt voor bij patienten met een obstructie ileus, na totale maagresecties, of na rectumextirpaties en na vele andere chirurgische aandoeningen.

In dit onderzoek staat de patient, die een maagresectie heeft ondergaan, in het centrum van de belangstelling en ook deze patienten moeten postoperatief paroraal gevoed worden Nu kan men voeden door middel van een orojejunale sonde die door de verse anastomose heen in het jejunum gelegd wordt (RAVDIN c.s. 1940, 1946 STENGEL 1939; MULHOLLAND c s. 1943 CO TUI c.s. 1944 RIEGEL c.s. 1947), maar aan deze methode kleven de bezwaren, dat de snelle toevoer aan de dunne darm vaak slecht verdragen wordt, zodat braken, diarrhoe en distensie optreden bovendien moet men hierbij een vrij hard corpus alienum in een verse anastomose leggen. Om deze redenen is deze methode niet gebruikt en wordt de voorkeur gegeven aan intraveneuze voeding.

INTRAVENEUZE VOEDING

Iedere stof, die in een periphere vena wordt ingebracht, zal, wanneer hij door zijn viscositeit of door thrombosevorming daar zelf geen belemmering voor vormt, via de bovenste of onderste holle ader in het rechter hart en vandaar via de longen in de linker helft van het hart en zo in de grote circulatie komen. De lever wordt dus in eerste instantie niet tussen geschakeld, met alle voordelen en gevaren van dien.

De intraveneuze toediening van voedingsmengsels biedt grote voordelen. Zo is de opname in het lichaam quantitatief bekend, mits men, door niet te hoge infusiesnelheid voorkomt, dat een te groot verlies in de urine optreedt. De hoeveelheid vocht, die men kan geven, is theoretisch onbeperkt, al zal men zich aan zekere normen moeten houden. De infusie wordt bijna steeds goed verdragen, mits de oplossingen steriel en pyrogeenvrij zijn. Het enige bezwaar wordt gevormd door de locale thrombophlebitis, die men vooral bij hypertonische oplossingen ziet optreden en het enige gevaar is overdosering van water of zouten. Overdosering van water ontstaat meestal, doordat men de infusie te snel verricht. Dan kunnen algemene verschijnselen optreden, zoals misselijkheid en braken, huiduitslagen, koude rillingen, polsversnelling en koortstoppen. Is de overdosering sterk en vooral wanneer de inloopsnelheid te hoog is, dan bestaat gevaar voor overbelasting van het rechter hart met soms acute dood of decompensatie met longstuwing of

longoedeem. Bij patienten met een kleine reservekracht van het hart of met hartafwijkingen, die tot decompensatie neigen, zij men dus voorzichtig, evenals bij oude mensen met weinig elastische vaten en hypertensie. De ingespoten vloeistof passeert immers direct de longen. Vandaar dat de kans op longoedeem, bij overigens gelijke hoeveelheden vocht, veel groter is bij intraveneus toedienen dan bij gebruik per os.

Voor intraveneuze infusies kan men gebruiken:

1e. ZOUTOPLOSSINGEN. De meest bekende zijn: het 'physiologische zout', de mengsels volgens RINGER, LOCKE, HARTMANN of BUTLER. De eerstgenoemde wordt het meest gebruikt: een 0,9 pCt oplossing van keukenzout in aqua bidestillata. Deze oplossing bevat 9 g zout per liter, en wanneer men de waterbehoeften van een chirurgische patient hiermede wil bevredigen, dan moet men 2000 tot 2500 cc geven. Dat betekent 18 tot 22,5 g zout per dag, hetgeen beslist teveel is, wanneer er geen zouttekort is en er geen extra grote zoutverliezen zijn. De calorische waarde van de oplossing is nihil. Waar nu de postoperatieve patient toch reeds natrium retineert, behoren deze zoutoplossingen alleen op indicatie en met grote voorzichtigheid gebruikt en in de eerste postoperatieve dagen geheel vermeden te worden.

2e. SUIKERS. Oplossingen, die *suikers* bevatten: 5 pCt of 10 pCt oplossing van glucose in physiologisch zout of in aqua bidestillata. Deze oplossingen verschaffen wat suiker de 5 pCt oplossing levert 200 Cal. per liter en de 10 pCt oplossing het dubbele daarvan. De voedingswaarde van de glucose is belangrijk. Het spaart de eigen lichaamseiwitten tot op zekere hoogte en het is gunstig voor de functie van lever, hart en nieren. Wil men echter voldoen aan de basale calorieënbehoefte, dan is van de 5 pCt oplossing tenminste 5 liter nodig. En die hoeveelheid is wel erg groot.

De maximale snelheid van toedienen moet voor de 5 pCt oplossing gesteld worden op 1 liter per 1½ uur en voor een 10 pCt glucose-oplossing op 1 liter per drie uur voor volwassenen (WINSLOW 1938). Dat komt neer op ongeveer 0,5 g per kg lichaamsgewicht per uur (LOCKHART en ELMAN 1947). Bij hogere snelheden treedt glucosurie op. Door een mengsel van glucose en aminozuren te geven kan men de glucosurie sterk verminderen.

In de vroege postoperatieve periode van grote operaties is er steeds oligurie en deze wordt door extra toevoer van glucose niet verbeterd. Er is dan steeds retentie van water en zout met gevaar van oedeem in de wond en in de long, van hartinsufficientie en van waterintoxicatie. Men vindt in deze periode niet de normale diuretische reactie van normale nieren op glucose (COOPER c.s. 1949). De bloedsuikerspiegels stijgen bij matig snelle toediening wel enigszins, maar blijven binnen redelijke grenzen.

De 5 pCt oplossing is isotonisch, maar de 10 pCt oplossing is hypertonisch, en veroorzaakt dus water en zoutverplaatsingen in het lichaam en prikkelt bovendien de wanden der venae zodat ernstige, hinderlijke phlebitiden ontstaan, de temperatuursreactie, die daarbij optreedt, kan het oorspronkelijke ziektebeeld storen. Door de verhoogde diurese, die de 10 pCt oplossing bij een niet-geopereerde patient veroorzaakt (FRANKS c.s. 1947), ontstaat waterverlies en de glucosurie doet calorieën verloren gaan.

In de postoperatieve dagen wordt dan ook bij voorkeur de 5 pCt oplossing gebruikt, maar een volwaardige voeding is het zeker niet.

Behalve glucose kan men ook invertsuiker gebruiken. Invertsuiker wordt bereid door zure hydrolyse van rietsuiker. Ieder molecule invertsuiker levert 1 molecule glucose en 1 molecule fructose. Fructose wordt door het lichaam sneller opgenomen dan glucose (WEICHSELBAUM c.s. 1950). Het is een goede bron voor de vorming van leverglycogeen (DEUEL 1936) en doet bij ratten een grotere stapeling van glycogeen ontstaan, dan met glucose het geval is (CORI 1926). Het verdwijnt sneller uit de bloedbaan, dan glucose (MILLER c.s. 1952) en doet het respiratoire quotient sneller stijgen, dan glucose vermag te doen (CARPENTIER en FOX 1929). Bij intraveneuze toediening van gelijkwaardige hoeveelheden glucose en invertsuiker, gaat bij gebruik van invertsuiker minder glucose in de urine verloren en het verlies aan fructose is zeer gering (KERR en PAULY 1942). De bloedsuikerspiegels blijven bij intraveneus toedienen van invertsuiker lager dan bij gebruik van een vergelijkbare hoeveelheid glucose (LAWTON c.s. 1952). Volgens ELMAN c.s. (1952) beschermt de fructose beter de aminozuren dan glucose en ontstaat met fructose sneller een stikstof-evenwicht dan met glucose.

Een 10 pCt oplossing van invertsuiker wordt goed verdragen en daardoor kan men per liter 400 Cal. geven, dus het dubbele van wat met een liter 5 pCt glucose is te bereiken. De ervaringen met deze suiker zijn nog niet zo uitgebreid, maar de calorieënverdubbeling is een zeer aanlokkelijke eigenschap van deze oplossing.

3e. STIKSTOF. Oplossingen, die ook *stikstof* bevatten. Hoewel de voorziening met water en electrolyten met de bovengenoemde oplossingen bevredigend is en men met de suikeroplossingen enige calorieën kan toedienen, wenst men voor de chirurgische patient veel meer een oplossing, die tevens het eiwitverlies kan opvangen en die dus stikstof in een bruikbare vorm bevat. Het liefst zou men dan daarmee ongeveer een halve gram stikstof per kg lichaamsgewicht per dag willen geven. Bovendien moet een dergelijke oplossing zoveel calorieën bevatten, dat de stikstofhoudende stoffen alleen voor eiwitopbouw kunnen worden gebruikt. Daarvoor zouden 30 Cal. per kg lichaamsgewicht nodig zijn.

Het meest voor de hand ligt het om *bloed en plasma* te gebruiken. In dierproeven lijkt intraveneus toedienen van plasma vrij effectief te zijn, wat het stikstofevenwicht betreft (HOLMAN c.s. 1934 POMMERENKE c.s. 1935; DAFT c.s. 1938; HOWLAND en HAWKINS 1938; MADDEN en WHIPPLE 1940). Deze proeven zijn bijna alle verricht met hypoproteinaemische honden, bij wie men een goede retentie van de toegediende plasma-stikstof vond, mits men voldoende calorieën verschafte.

Ook bij de mens kan men plasma als eiwitbron aanwenden. Het is echter als eiwitbron niet goed bruikbaar. Immers: een liter citraat-plasma bevat ongeveer 60 g eiwit. Om 120 g eiwit te geven moet men dus ongeveer 2 liter plasma geven. Daarvoor zijn tenminste 8 donores nodig (KREMEN c.s. 1942). In de praktijk is dit onuitvoerbaar.

Met plasma dat geconcentreerd is, zodat 1 liter plasma 150 tot 240 g eiwit bevat (HILL en MUIRHEAD 1943), kan men de concentratie van de plasma-eiwitten wel snel op peil brengen (RAVDIN 1940 ALLEN c s 1950),

doch dit effect is van korte duur (HAYWARD en JORDAN 1942). De stikstofbalans wordt door plasma-infusies een korte tijd positief, doch daar er weldra een sterke uitscheiding van stikstof in de urine volgt, is ook dit effect maar zeer tijdelijk. Volgens sommigen zijn de eiwitten uit plasma direct voor weefselopbouw geschikt doch anderen (SCHOEN HEIMER c.s. 1942) menen dat zij slechts langzaam ter beschikking komen. HEGSTED c.s. (1944) wezen er op dat menselijk plasma-eiwit zeer arm is aan isoleucine, zodat de biologische waarde gering is.

Voor bloed gelden dezelfde bezwaren als voor plasma. Een liter donorbloed bevat ongeveer 35 gram plasma-eiwit. De calorische waarde wisselt, maar kan gesteld worden op ongeveer 30 Cal. per liter, wanneer men de eiwitten niet meetelt als calorieënbron. In een liter donorbloed bevindt zich ook ongeveer 150 g haemoglobine. Dit komt echter eerst na uiteenvallen van de cellen beschikbaar, dus na 30 tot 120 dagen.

Als parenterale voedingsbron zijn bloed en plasma van weinig waarde.

Dank zij het werk van COHN en zijn medewerkers (1944) is thans menselijk *albumine* in een 25 pCt oplossing, geschikt voor intraveneus gebruik bij de mens, beschikbaar. Uitgebreide clinische en biochemische onderzoekingen zijn ermee verricht, voornamelijk bij patienten met shock of met hypo-albuminaemie (HEYL c.s. 1943, LEUTSCHER 1944, STEAD c.s. 1946; THORN c.s. 1945, 1946; WARREN c.s. 1944). Daaruit blijkt, dat 25 g albumine, wat osmotisch effect betreft, overeenkomt met een halve liter plasma en dat iedere gram albumine 18 g water binnen de circulatie houdt. De beste indicatie voor de intraveneuze toediening van albumine, maar dan van zeer hoge doses, namelijk 75 tot 100 g per dag, is het hypo-albuminaemisch oedeem, met een goede functie van de nieren en het hart. Het neemt dan in enkele uren veel extracellulair water op en vergroot zo de diurese. Het veroorzaakt geen serumhepatitis en bevat veel minder natrium dan plasma (SCATSCHARD c.s. 1944). Voor de behandeling van shock is het minder effectief dan bloed, maar het kan, wanneer er te weinig donorbloed aanwezig is, van onschatbare betekenis zijn als tijdelijk hulpmiddel.

Het product is te duur om het regelmatig als voedingsmiddel te gebruiken. Bovendien is het een onvolwaardig eiwit; het bevat namelijk te weinig isoleucine, doch dat kan men toevoegen. Een bezwaar is, dat het vooral bij patienten met een chronische hypoproteinaemie slechts 6 tot 12 uur binnen de vaten blijft. JANEWAY c.s. (1944) vonden, dat zeer grote hoeveelheden, gegeven in doses van 25 g per dag, nodig waren om een duidelijke stijging van het serumalbumine te verkrijgen bij chronische hypoproteinaemie. ELMAN c.s. (1948) achten het albumine superieur aan dubbel geconcentreerd plasma bij de behandeling van chronische hypo-albuminaemie van alimentaire oorsprong. Het veroorzaakt namelijk geen toename van de veneuze druk, minder pyrogene reacties en een betere diurese.

Daar bloed en de daarvan afgeleide producten voor regelmatige intraveneuze voeding niet in aanmerking komen, is men voor de intraveneuze voeding met eiwit dus aangewezen op *eiwithydrolysaten*. Meestal gebruikt men hydrolysaten van melkeiwitten: caseïne, lacto-albumine en lactoglobuline. Ze bevatten naast zuivere aminozuren ook kleine polypeptiden in onderling wisselende hoeveelheden. De aanwezigheid van kleine polypeptiden is geen bezwaar voor de voedingswaarde van de hydrolysaten.

Ook deze kunnen direct voor de eiwitopbouw benut worden (FISCHER 1942; RISSER 1946). Wel moet men er voor zorgen, dat alle essentiële aminozuren aanwezig zijn.

SHOHL c.s. (1939. 1940) behoorden tot de eersten, die in de paediatrie eiwithydrolysaten voor intraveneuze voeding gebruikten. JONXIS (1944. 1946), die kinderen met decompositie niet in stikstof-evenwicht kon brengen met infusies van plasma, vond een goede stikstofretentie, wanneer hij gehydrolyseerd caseïne intraveneus toediende. FARR c.s. (1938. 1939, 1940) toonden de gunstige werking aan van intraveneus toegediende aminozuren bij nephrotische kinderen. ELMAN (1937) vond dat de regeneratie van plasma-eiwitten bij hypoproteinaemische honden sneller verliep, wanneer intraveneus caseïnehydrolysaat met 5 pCt glucose werd gegeven dan met RINGER of glucose oplossing alleen. CLARK c.s. (1942) deden dezelfde ervaringen op.

ELMAN (1937. 1939, 1940, 1942) heeft buitengewoon veel onderzoek aan de hydrolysaten gewijd, zowel in het dierexperiment als ook in de kliniek. Hij wees op de goede utilisatie van de aldus aangeboden stikstof, op de stijging van de totale hoeveelheid circulerend eiwit bij hypoproteinaemie, op de positieve stikstofbalans enz. Hij wees er ook op dat men met hydrolysaten veel meer eiwit kan toedienen dan wanneer men een eiwitrijk dieet per os geeft. Hij gaf aan twee mannen 3 dagen lang 300 g gehydrolyseerde caseïne per dag, zonder ongewenste reactie (ELMAN 1943). Men kan in 8 uur tijd 200 g 'eiwit' intraveneus geven (ELMAN 1942), wanneer men in een uur een halve liter hydrolysaat intraveneus laat inlopen. Deze snelheid is echter te hoog om nog een goede utilisatie te mogen verwachten.

COX en MUELLER (1944) vonden dat intraveneuze eiwithydrolysaten de albuminenspiegel van het bloed van hypoproteinaemische honden even snel doen stijgen als oraal toegediende hydrolysaten.

Er bestaat een uitgebreide litteratuur over deze intraveneuze eiwitvoeding (HARTMANN c.s. 1942; BRUNSCHWIG en CLARK 1942; GARDNER en TRENT 1942. LANDESMANN 1942) en alle onderzoekers wijzen er op, dat intraveneus eiwithydrolysaat een zeer goede stikstofretentie geeft, de totale hoeveelheid circulerend eiwit verhoogt en de algemene toestand van de patient verbetert, mits men voldoende calorieën verschaft, daar anders de stikstofbenutting voor eiwitopbouw slecht wordt (RIEGEL c.s. 1945; ELLISON c.s. 1949). Als minimum aantal calorieën, dat nodig is, geven MADDEN en WHIPPLE (1946) aan: 1200 Cal. per dag.

Ondanks veel enthousiasme hierover is ook vaak de vraag opgeworpen, of het lichaam de aminozuren en de polypeptiden, die het anders alleen via de V. portae en de lever ontvangt, evengoed kan benutten, wanneer ze direct in de grote circulatie gebracht worden. ABDERHALDEN (1912, 1915) wees er op, dat de intraveneus gegeven aminozuren een verhoogde uitscheiding van α-aminostikstof in de urine veroorzaken, in tegenstelling tot voeding daarvan per os. ECKHARDT en DAVIDSON (1948) vonden echter, dat de verliezen in de urine gering waren en dat speciaal de essentiële aminozuren zeer goed geretineerd werden, bij inloopsnelheden van 500 cc per uur van een 10 pCt oplossing van aminozuren. MADDEN c.s. (1946) en MADDEN en WHIPPLE (1946) achten de intraveneuze toediening van aminozuren bij hun proefdieren, minder effectief dan voeding per os. RAVDIN c.s. (1940) zagen weinig invloed van intraveneus gegeven caseïnehydrolysaat op de plasma-eiwitspiegel, ook al gaven ze

het dagen achtereen. Dezelfde ervaringen beschrijven CASTEN c.s. (1943). WANGENSTEEN (zie BRUNSCHWIG c.s. 1942) meent, dat een deel van de aminozuren uit de hydrolysaten direct voor energiedoeleinden afgebroken worden, zodat er veel meer van nodig is dan men op het ogenblik kan verschaffen.

Dit zijn dus bezwaren, die men tegen de hydrolysaten kan aanvoeren.

Er kunnen ook reacties optreden op de toegediende oplossingen, die van onaangename aard zijn. Deze reacties zijn echter zeldzaam, mits men de oplossingen niet sneller dan 500 cc per uur laat inlopen. Sinds de bereidingswijzen verbeterd zijn en een betere apparatuur voor de toediening ter beschikking staat, is het aantal reacties op pyrogene stoffen in de oplossing, die vroeger de voornaamste bezwaren opleverden, practisch tot nul teruggebracht (ELMAN 1947). Men kan de volgende reacties zien optreden:

Ie. Koude rillingen en temperatuurtoppen door pyrogene stoffen.

IIe. Urticaria en jeuk; 'rash'; soms locaal oedeem.

IIIe. Roodheid in het gelaat en soms over de gehele huid.

IVe. Misselijkheid, braken en darmkolieken, die meestal het gevolg zijn van een te snel toedienen.

Ve. Thrombophlebitis. Deze complicatie treedt niet vaker op dan bij gebruik van glucose alleen, ook niet bij meer geconcentreerde hydrolysaatoplossingen. De zuurgraad van de oplossing speelt hier een rol bij. Zure oplossingen veroorzaken meer thrombophlebitis.

VIe. Sterk zure hydrolysaten kunnen de alcali-reserve doen dalen (HORVITZ c.s. 1943).

VIIe. Vaak vindt men een verhoogde diurese, die men in het algemeen gunstig zal achten. Het optreden hiervan is afhankelijk van de colloid-osmotische werking van de oplossing en dus van de grootte van de moleculen daarin.

VIIIe. Septische reacties kunnen optreden, wanneer de oplossing niet meer steriel is. Het zijn goede voedingbodems voor bacteriën. Zelf zagen wij twee maal een bacteriaemie door staphylococcen, als gevolg van het gebruik van een troebele (!), niet meer steriele oplossing. Flessen, die troebel zijn en flessen, die eenmaal aangebroken zijn mogen dan ook niet meer gebruikt worden.

IXe. Dodelijke gevolgen zijn, voor zover bekend is, nooit voorgekomen.

In het 'ZUIDERZIEKENHUIS' zijn duizenden flessen eiwithydrolysaat gebruikt, maar het aantal onaangename reacties is minimaal, met uitzondering van de twee bovengenoemde gevallen. Slechts eenmaal moest de toediening van het hydrolysaat gestopt worden wegens een overigens niet hinderlijk en niet jeukend exantheem, dat direct na het staken van de infusie verdween (zie patient No. 24).

Het gebruik van eiwithydrolysaten in oplossingen, die tevens glucose en zouten bevatten, is dan ook zeer uitgebreid geworden. Men kan daarmee een patient dagenlang voeden, echter met die restrictie, dat de calorieënopname uit de oplossing veel te laag is en de stikstoftoevoer zeer krap. Vetten en de daarin oplosbare vitamines ontbreken geheel en de calorieën uit het vet mist men maar nodig, waarover later meer. Dit

alles neemt niet weg, dat men met behulp van de huidige hydrolysaten vaak het leven van een patient kan verlengen (NEMIR c.s. 1951).

Reeds in 1935 gaf ELMAN de combinatie van water-zouten-aminozuren - glucose als enige voedingsbron 1 tot 23 dagen intraveneus. BRUNSCHWIG c.s. (1945) voedden zo een patient met een hoge dunne darmfistel 55 dagen lang intraveneus.

Darmfistels vormen een belangrijk indicatiegebied voor zogenaamde totale intraveneuze voeding, waarbij dus absoluut niets per os gegeven wordt. De darm komt daarmee geheel tot rust, de peristaltiek vermindert aanzienlijk. er wordt zeer weinig ontlasting gevormd, de secretie van darmsappen en van de sappen van de hulpklieren van de tractus digestivus neemt sterk af en de darmfistels genezen dan vaak spontaan (HULL c.s. 1951).

Gaarne combineert men de totale intraveneuze voeding met constante zuigdrainage door LEVINE of MILLER-ABBOTT slangen, waardoor een nog vollediger decompressie van de darm wordt verkregen en de algemene toestand b.v. bij ileus zeer veel verbetert.

In het ZUIDERZIEKENHUIS te Rotterdam gebruikt men het door de N.V. 'ORGANON' vervaardigde praeparaat AMPARON. Het is ontwikkeld uit het 'capaïne' (BRINKMAN c.s. 1945), dat oorspronkelijk voornamelijk als shockbestrijdend middel werd gebruikt (HISSINK 1944, 1948) en later door JONXIS (1946) als intraveneuze voeding bij kinderen werd benut.

Het wordt bereid (POLDERMAN 1949) door melkeiwitten te hydrolyseren met behulp van papaïne, een enzym uit carica papaya. Het bevat alle essentiële aminozuren, voornamelijk in de vorm van kleine polypeptiden. Het stikstofgehalte komt overeen met dat van een 2½ pCt mengsel van aminozuren en polypeptiden. Circa een derde deel van het totale stikstofgehalte komt voor in de vorm van vrije aminogroepen, de rest als gebonden aminostikstof. Het praeparaat is isotonisch gemaakt door toevoeging van 3 pCt glucose, 0,2 pCt NaCl en 0,04 pCt KCl. De P_H van de oplossing is 6,0. De colloid-osmotische druk van de oplossing is vrij hoog, dank zij het hoge gehalte aan peptiden, namelijk 120 cm water.

Een liter AMPARON verschaft: 120 Cal.; 3,2 g stikstof; 30 g glucose; 2 g NaCl; 0,4 g KCl; 1000 g water en 15 g oxidatiewater.

Nu moge het waar zijn, dat men met intraveneuze eiwithydrolysaten, mits daaraan calorieën worden toegevoegd, dagenlang een patient in stikstof-evenwicht kan houden, maar dit geldt zeker niet zonder meer voor de postoperatieve phase.

In het vorige deel hebben we gezien, hoe men met een minimum aan eiwitten en calorieën een patient die rust houdt en niet al te ziek is, in evenwicht kan houden, maar tijdens de postoperatieve phase en bij een erg zieke patient met een hoog stikstofverlies komt het tekort aan calorieën in de intraveneuze voeding op hinderlijke wijze naar voren. De resultaten van de intraveneuze toediening van eiwithydrolysaten in de postoperatieve periode zijn wisselend en niet zo zeker. Voor het grootste deel komt dit door de onvoldoende hoeveelheid calorieën, maar daarnaast spelen ook de remming van de leverfunctie en de verhoogde stikstofuitscheiding een rol. Sommigen beschrijven zeer goede resultaten van de intraveneuze toediening van hydrolysaten na de operatie (WHITE en WEINSTEIN 1945; ALTSHULER c.s. 1940, 1943), maar dit berust

meer op een verbeterde klinische indruk die de patienten geven, dan op getallen. BRUNSCHWIG c.s. (1942) vonden, dat men de postoperatieve negatieve stikstofbalans niet in evenwicht kan brengen met intraveneuze hydrolysaten, wanneer men niet voldoende koolhydraten of vetten bijvoedt, zelfs niet met hoge concentraties van hydrolysaat.

Ook ELMAN (1940, 1947) kon zijn postoperatieve patienten met 4 liter 10 pCt glucose en 80 g aminozuur per dag niet in stikstofevenwicht brengen. Tot dergelijke resultaten kwamen ook MEYER en KOZOLL (1944) en PETERS (1946). MOORE (1949) meent zelfs, dat de stikstof van de hydrolysaten in de postoperatieve periode practisch kwantitatief weer uitgescheiden wordt. Ook GARDNER en TRENT (1942) konden met hydrolysaten alleen, geen stikstofevenwicht handhaven in de postoperatieve periode door het hoge stikstofverlies, dat in de urine optrad.

Dezelfde ervaringen beschrijven PARSONS c.s. (1950). Maar zij wijzen er op, dat de utilisatie van het hydrolysaat postoperatief weliswaar slechter is dan praeoperatief en dat de stikstofuitscheiding postoperatief hoger is dan in de praeoperatieve periode, maar dat de verhouding van ureum en ammoniak-stikstof en van α-amino stikstof tot de totale stikstofuitscheiding in de urine in de postoperatieve periode gelijk was aan wat in de praeoperatieve periode was gevonden. PETERS (1948) vindt dit eveneens, zodat men op grond van deze onderzoekingen zou menen dat de utilisatie van de hydrolysaten postoperatief niet slechter is, hoewel de stikstofbalans negatief wordt.

PAREIRA c.s. (1951) echter menen, dat het zeer de vraag is of het bij de subcalorische voedingen, die men na de operatie geeft, zin heeft om intraveneus eiwithydrolysaten toe te dienen. daar de aminozuren toch niet voor eiwitresynthese gebruikt zouden worden en door hun desaminering, waarbij ketonlichamen gevormd kunnen worden, de kans op postoperatieve acidose maar zouden vergroten. Tevens zou door de specifiek-dynamische werking van de eiwitten de stofwisseling nodeloos belast worden. Bij honden vonden zij, dat het postoperatieve stikstoftekort in de eerste week niet belangrijk groter was bij orale koolhydraatvoeding, als bij orale voeding van koolhydraten met aminozuren, indien beide voedingsmengsels subcalorisch waren. Zelfs herstelde het stikstofevenwicht zich in het laatste geval later dan bij voeding met koolhydraten alleen. Zij menen, dat men bij subcalorische diëten beter geen aminozuren kan geven.

Wanneer men nu met behulp van glucose en Amparon een intraveneuze voeding samenstelt, dan is het maximum, dat men per dag intraveneus kan geven: of wel 3 liter Amparon, of wel 1½ liter Amparon met 1½ liter 5 pCt glucose.

3 liter Amparon is:

360	Cal.
9,6	g stikstof
90	g glucose
6	g NaCl
1,2	g KCl
3000	cc water
50	cc oxidatie-water

1½ liter Amparon met
1½ liter 5 pCt glucose is: 480 Cal.
4,8 g stikstof
120 g glucose
3 g NaCl
0,6 g KCl
3000 cc water
66 cc oxidatie-water

Bij de berekening van het aantal calorieën wordt alleen de glucose is aanmerking genomen, omdat men het eiwit nu juist niet als calorieënbron geeft.

Dit is een maximum, wat betreft de toelaatbare hoeveelheid water als ook wat de concentratie van glucose betreft, wanneer men ernstige thrombophlebitiden wil voorkomen. Meer zout dan 6 gram per dag is eveneens niet wenselijk.

Voor een man met een lichaamsgewicht van 70 kg zou men per dag willen geven: 2100 Cal. en 21 g stikstof. In de practijk van de intraveneuze voeding komt daar dus niets van terecht, wanneer men deze oplossingen gebruikt.

De grootste moeilijkheid is gelegen in het calorieëntekort. Nu moet men zich in dezen hoeden voor overdrijven: een kortdurend calorieëntekort wordt in het algemeen heel goed verdragen, want er zijn voldoende eiwit, koolhydraten en vet als calorieënbron in het lichaam van de gewone chirurgische patient aanwezig om een korte hongerperiode te overbruggen.

Het calorieëntekort krijgt pas betekenis:

1e. waar het er om gaat door extra stikstoftoevoer het eiwitgehalte van de patient te verhogen en anabolisme te bevorderen
2e. waar langdurige hongerperiodes doorstaan moeten worden (peritonitis, ileus, complicaties in oesophagus- of darmanastomoses);
3e. waar een reeds lange tijd ondervoede patient voorbereid moet worden voor een operatie.

Men zoekt dus naar mengsels, die meer calorieën verschaffen. Invert suiker is reeds genoemd. Het aantal calorieën, dat men daarmee kan winnen, is niet zo erg groot. Vetten en alcohol zijn betere calorieënbronnen. Vet levert 9 Cal. per g, alcohol 7 en eiwitten en koolhydraten 4 Cal. per g.

VETTEN

De intraveneuze toediening van vetemulsies in de kliniek is, evenals dat met de eiwithydrolysaten het geval is, voor het eerst aangevat door de kinderartsen, omstreeks 1935 (GORDON en LEVIN 1935; HOLT c.s. 1935). Wat later hebben CLARK en BRUNSCHWIG (1942) en MACKIBBIN c.s. (1945) met emulsies van olijfolie en andere vetten geprobeerd een volwaardige intraveneuze voeding samen te stellen. De grote impuls voor dit onderzoek is echter gekomen van twee Amerikaanse groepen, namelijk die van SHAFIROFF en MULHOLLAND (1947, 1948, 1949, 1951) uit New York en die van GEYER (1948), STARE (1951), MANN (1948, 1949), COLLINS

(1948), GORENS (1949) en NEPTUNE (1951), die in Boston werken. Deze twee groepen hebben de bereiding van goede, pyrogenen-vrije, stabiele vetemulsies uitgewerkt en na uitgebreide dierexperimenten ook in de kliniek beproefd met een gunstig resultaat. Beide groepen gebruiken cocosolie als vet.

De voordelen van vetemulsies voor intraveneuze voeding zijn talrijk:

1e. Het is een physiologische voedingsstof;
2e. Er treden geen verliezen van vet in de urine op; alles komt de patient ten goede; 5 tot 6 g vet per kg lichaamsgewicht kan men de mens gemakkelijk toedienen;
3e. De calorische waarde is hoog;
4e. Ook in hoge concentraties (25 pCt emulsies) veroorzaakt het geen irritatie van de wand der venae;
5e. Men kan zeer veel calorieën in een klein volume vocht geven ;
6e. De stikstofbalans wordt gemakkelijk positief gemaakt en het gewicht van de patient stijgt. De algemene klinische indruk verbetert snel;
7e. Men kan het dagenlang geven zonder enige onaangename bijwerking.

Enkele onderzoekers beschrijven als complicatie een anaemie, die evenwel snel zou verdwijnen na staken van de infusies (DUNHAM c.s. 1944; COLLINS c.s. 1948). Hoewel vetemulsies nog niet zo gemakkelijk te bereiden zijn, dat ze reeds op grote schaal gebruikt kunnen worden, ligt toch in deze richting waarschijnlijk de grootste vooruitgang op het gebied van de intraveneuze voeding en komt door deze mengsels het ideaal van ABDERHALDEN (1912) in zicht: alle voedingsstoffen intraveneus te kunnen toedienen.

ALCOHOL

Daar vetemulsies niet ter beschikking stonden, werd in dit onderzoek gebruik gemaakt van een andere calorieënbron: aethyl-alcohol. Deze stof levert 7 Cal. per gram en wordt in een 6 pCt oplossing goed verdragen.

Aan 1 liter Amparon werd 60 cc alcohol absolutus toegevoegd, dat is 47,34 g alcohol. Een dergelijke oplossing verschaft per liter 4 x 30 + + 7 x 47,34 = 451,38 Cal. In afgeronde getallen is dan de samenstelling per liter als volgt:

450	Cal.
3,2	g stikstof
30	g glucose
47	g alcohol
2	g NaCl
0,4	g KCl
1000	cc water
72	cc oxidatie-water

Er bestaat een uitgebreide, voornamelijk forensische litteratuur over alcohol, die betrekking heeft op oraal gebruik (WIDMARK 1932; JUNGMICHEL 1933; BUHTZ 1938; CASIER en DELANNOIS 1942). Vele uitkomsten van deze onderzoekingen gelden ook bij intraveneuze toediening.

Alcohol verplaatst zich door diffusie door het lichaam. Het diffusie-evenwicht is echter niet volkomen. Daardoor kan bij oraal gebruik

reeds in de resorptie-periode, bij nog lage concentraties in het bloed, een roes optreden. Alcohol gaat uit het bloed zeer snel in de weefsels over.

De concentratie in het bloed is afhankelijk van:

1e. De snelheid van toedienen.
2e. De snelheid van afbraak.
3e. De snelheid van uitscheiden.

Ad 1e. De snelheid van toedienen heeft men in dit geval geheel zelf in de hand. Zij hangt af van het effect, dat men wil bereiken. Geeft men alcohol als intraveneus analgeticum, dan moet de toediening sneller zijn, dan wanneer men het alleen als voedingsmiddel geeft. In alle gevallen richt men zich naar de snelheid waarmee het lichaam de alcohol afbreekt.

Ad 2e. De verbranding in de weefsels geschiedt met een constante snelheid ongeacht de hoeveelheid alcohol, die in het lichaam aanwezig is. De mens verbrandt ongeveer 6 tot 7 g alcohol per uur, dat is ongeveer 100 mg per kg lichaamsgewicht per uur. Men kan ook zeggen: Het lichaam verbrandt per uur ongeveer 10 cc zuivere alcohol (NEWMAN c.s. 1938), zodat 100 tot 150 cc zuivere alcohol per dag niet te veel is voor intraveneuze toediening. Na een enkele dosis alcohol per os wordt meestal na ongeveer 1½ uur een maximale concentratie in het bloed bereikt. Daarna daalt de concentratie met een constante snelheid, die ongeveer 0,15 pro mille per uur bedraagt. Dit getal (β) is voor ieder individu constant, maar kan varieren tussen 0,09 en 0,21. Het is onafhankelijk van het alcohol-gehalte in het bloed en ook van de totale hoeveelheid alcohol, die gegeven is. Het kan groter worden door: insuline injecties, vooral wanneer daar glucose infusen bij gegeven worden, door gewenning, hyperthyreoidie, en spierarbeid. Volgens velen echter is β onafhankelijk van spierarbeid (CARPENTER c.s. 1929). β kan kleiner worden door verschillende ziekten, door leverafwijkingen, slaapmiddelen in hoge doses, hersenletsels en bewusteloosheid. Wij hebben dan ook nooit alcohol gegeven, zolang de patient niet uit de narcose ontwaakt was.

Er is een betrekking tussen het alcoholgehalte van het bloed en die van het gehele lichaam. Deze zogenaamde reductiefactor R van WIDMARK is voor mannen gemiddeld 0,68 en voor vrouwen 0,55. JUNGMICHEL vond iets hogere waarden. In de forensische practijk gebruikt men R = 0,64.

Wanneer het alcoholgehalte van het bloed = c is en het gewicht van de patient is p, dan is $R \times c \times p$ de totale hoeveelheid alcohol in grammen in het gehele lichaam. c is dan uitgedrukt in grammen per kilogram en p in kilogrammen.

Omgekeerd kan men, wanneer men weet, hoeveel alcohol het lichaam bevat, berekenen tussen welke grenzen de concentratie in het bloed moet liggen.

Ook R is onafhankelijk van de hoeveelheid alcohol in het lichaam en van de concentratie in het bloed. R is wel afhankelijk van het vetgehalte van het lichaam: bij asthenici is R hoger dan bij pycnici.

Van de hoeveelheid toegediende alcohol wordt 90 tot 99 pCt door het lichaam en voornamelijk door de lever, afgebroken tot CO_2 en water. De rest wordt uitgescheiden.

Wanneer de concentratie in het bloed boven 0,5 tot 0,7 pro mille stijgt, dan treden lichte intoxicatie-verschijnselen op, zoals euphorie, ongecoördineerde spraak en lichte evenwichts- en coördinatiestoringen. Volgens NELEMANS c.s. (1950) kan bij een concentratie van 0,5 tot 1,0 pro mille het autorijden ongunstig beinvloed worden, daaronder alleen bij zeer gevoelige personen, en daarboven bij alle personen. Volgens WIDMARK is 50 pCt van de onderzochte personen bij concentraties tussen 1,00 en 1,20 pro mille 'onder de invloed'. Volgens anderen zijn dan zeker 80 pCt 'onbekwaam'. Wanneer men door intraveneus toegediende alcohol een analgetisch effect wil verkrijgen, dan moeten de bloedspiegels dus tussen 0,5 en 0,7 pro mille liggen. Voor voeding zonder meer, moet men naar mijn mening beslist daaronder blijven en mogen geen intoxicatieverschijnselen optreden, die er immers op wijzen, dat men veel meer alcohol toedient per tijdseenheid, dan het lichaam in dezelfde tijd kan afbreken.

Ad 3e. De uitscheiding van alcohol is gering. Van de opgenomen hoeveelheid komt 1 tot 10 pCt in de urine terecht bij oraal gebruik. De concentratie is in de urine meestal iets hoger dan in het bloed. Een kleine hoeveelheid wordt uitgescheiden in de ademhalingslucht. Deze hoeveelheid is te verwaarlozen. Volgens LILJESTRAND en LINDE (1930) bevat 2 liter uitademingslucht evenveel of minder alcohol, als 1 cc bloed. Onbetekenende hoeveelheden kunnen voorts uitgescheiden worden in zweet, moedermelk en gal.

DE INVLOED VAN ALCOHOL OP HET LICHAAM: Van oraal gebruikte alcohol is bekend, dat het de *maagperistaltiek en de maagsapsecretie* stimuleert. Dit effect treedt eerst na 30 tot 45 minuten op, en berust dus niet op een locale werking op het slijmvlies. Het afgescheiden secreet is rijk aan zuur en aan mucine, maar arm aan pepsine (WOLF en WOLFF 1943). Het lijkt op het maagsap, dat afgescheiden wordt na histamine injecties, behalve dan dat de secretie na alcoholgebruik gemakkelijker te onderdrukken is door atropine, dan die welke na injectie van histamine optreedt.

De uitscheiding van histamine uit een doorstroomde long van een cavia neemt toe, wanneer men aan de perfusievloeistof 2 tot 6 pCt alcohol toevoegt (BEST en TAYLOR 1950). Een dergelijk perfusaat heeft op het maagslijmvlies van ook een histamine-achtige werking, die door histaminase opgeheven wordt (DRAGSTEDT c.s. 1940).

Alcohol werkt dus waarschijnlijk via histamine op het maagslijmvlies.

Ook bij intraveneuze toediening van alcohol neemt de maagsapsecretie toe (NEUMAN en MEHRTENS 1932; RICE c.s. 1950).

De populaire opvatting, dat alcohol toxisch is voor de *lever*cellen en cirrhose veroorzaakt, is zonder meer, niet houdbaar. Bij proefdieren werkt het wel synergistisch met andere factoren, die cirrhose veroorzaken, maar alleen kan het geen cirrhose geven. CONNOR en CHAIKOFF (1938) gaven honden een zeer vetrijke voeding, waardoor vetstapeling in de lever optrad. Vervolgens voegden zij 10 cc 22.5 pCt alcohol per kg lichaamsgewicht aan dit dieet toe. Het gevolg was dat de vettige infiltratie in de lever nog toenam en dat bij 4 van de 16 proefdieren een cirrhotisch beeld optrad met degeneratie van cellen en

vorming van een fibreus netwerk in en om de leverbalkjes.

Men kan in een lever, die vetinfiltratie vertoont, secundair cirrhotische veranderingen krijgen (CONNOR 1938) Nu is een onvoldoende voeding eveneens een oorzaak voor vervetting van de lever en daarop volgende cirrhose. En het is reeds lang bekend dat het dieet van alcoholisten deficient is (ROMANO 1937, PATEK 1937). Hierdoor ontstaat vettige infiltratie van de lever (ROSENFELD 1902, MOTTRAM 1909) en hierdoor ontstaat ook, mogelijk met medewerking van de alcohol, cirrhose Alcohol verwekt dus primair geen cirrhose en bij een voldoende voeding heeft het geen hepatotoxische werking (CONNOR 1938, 1939; LOLLI c s 1943; LARSH 1947). Speciaal een ruime voeding met koolhydraten, waardoor voorkomen wordt, dat de vetstofwisseling vastloopt en een ruime toevoer van vitaminen, vooral van vitaminen uit de B-groep, is van het grootste belang. Juist een koolhydraten-tekort (honger, phloridzine-diabetes) veroorzaakt vetophoping in de lever.

De lever maakt uit alcohol waarschijnlijk acetylazijnzuur (HIMWICH c.s. 1933), maar het is niet gelukt deze stof in het bloed aan te tonen. Wel is er een neiging tot metabolische acidosis, met P_H verschuivingen naar de zure zijde, aantoonbaar na alcoholgebruik. Ook is de urine zuur, ondanks het feit dat de ammoniakuitscheiding in de urine toeneemt (EGGLETON 1942). Men moet het waarschijnlijk zo zien (HIGGINS 1916), dat het lichaam ten koste van stilzetting van de koolhydraat- en vetstofwisseling eerst veel zuurstof beschikbaar stelt voor afbraak van de lichaamsvreemde alcohol. Daardoor daalt het respiratoire quotient, zodat de daling daarvan helemaal nog niet bewijst, dat alcohol koolhydraten kan vervangen, zoals men vaak beweert.

In dit onderzoek werd alleen intraveneus alcohol gegeven, wanneer de leverfunctieproeven geen afwijkingen toonden.

Er is geen volledige overeenstemming over de wijze, waarop alcohol *het hart en de vaten* beinvloedt.

Oudere onderzoekers meenden, dat alcohol het hart stimuleerde bij lage concentraties, doch dat de efficiëntie van het hart afnam, wanneer de concentratie steeg boven 0,5 pro mille. De coronaire vaten zouden bij de lage concentraties verwijd en bij hogere concentraties vernauwd worden.

SULTZER (1924) doorstroomde een praeparaat van het hart en de longen van een hond met physiologisch zout, waaraan 10 volume-pCt alcohol waren toegevoegd en vond dan een onvoldoende systolische lediging en verhoogde vulling in de diastole met een dilatatie van beide ventrikels en een lichte stijging van de veneuze en pulmonale druk. De 'output' daalde bij concentraties van 0,3 tot 0,4 pro mille. SULTZER meent dan ook, dat alcohol het hart ongeschikt maakt voor sterke inspanning en de hartactie absoluut niet verbetert. De coronaire vaten vernauwen zich en de coronaire circulatie daalt volgens hem bij concentraties boven 0,1 pro mille. SEAGER en BURGE (1929) doorstroomden schildpaddenharten via de aorta en de coronaire vaten met LOCKE'se oplossing, waaraan aminozuren en alcohol waren toegevoegd en vonden, dat deze harten, zodra alcohol aan de perfusievloeistof werd toegevoegd alle alcohol verbruikten, maar veel minder van de aminozuren, dan wanneer geen alcohol werd toegevoegd. Er zou dus een voorkeur voor alcohol bestaan.

WHITE en SHARBER (1934) konden in een statistisch bewerkt materiaal geen duidelijke ongunstige invloed van alcoholgebruik op het ontstaan en het beloop van angina pectoris vaststellen. Sommigen menen zelfs, dat alcohol aanvallen van angina pectoris kan voorkomen, omdat het verwijding van de coronaire vaten zou veroorzaken (GOODMAN en GUTTMAN 1941). Volgens BEST en TAYLOR (1950) wordt de 'cardiac output' verhoogd door geringe doses alcohol. Het is ook zeer wel mogelijk, dat dit een psycho-somatisch effect is. De oppervlakkige en ook de piale vaten worden door alcohol verwijd. Hoe dit gesteld is met andere vaatgebieden is niet met zekerheid bekend. Wel is dilatatie van de huidvaten waarneembaar.

Alle onderzoekers beschrijven een geringe toename van de polsfrequentie en vaak enige stijging van de bloeddruk bij intraveneus toedienen van alcohol als voedingsmiddel.

Uit dierproeven kan men misschien vage aanwijzingen putten voor de opvatting dat alcohol de locale *allergische reacties* zou beinvloeden (ROGERS 1946) en vorming van specifieke antilichamen zou remmen (SARNO 1930), maar enige zekere gegevens over de mens zijn niet bekend.

Alcohol is een krachtig werkend *diureticum* en de alcoholdiurese heeft vele trekken gemeen met de waterdiurese. In beide gevallen neemt de uitscheiding van water sterk toe, en de uitscheiding van kalium, natrium, chloriden en stikstof wordt kleiner (NICHOLSON en TAYLOR 1938). Beide worden door pituitrine geremd.

Sommigen houden de diurese na oraal gebruik van alcohol dan ook voor een typische water-diurese. Het is echter opvallend, dat de wateruitscheiding na alcoholgebruik zo enorm veel groter is dan het volume van de opgenomen alcohol en dat bij groter alcoholopname meer urine wordt gevormd: ongeveer 100 cc urine voor iedere 10 g alcohol. De top van de diurese valt ongeveer samen met de top van de alcoholconcentratie in het bloed, met dien verstande, dat vooral het stijgen van de bloedspiegel diuretisch werkt. Ook bevordert alcohol de uitscheiding van een zuurdere urine, dan wanneer water als diureticum wordt gebruikt en de alcohol-diurese treedt wat later op dan de water-diurese (EGGLETON 1942, 1946). Er zijn dus toch wel verschillen tussen alcohol- en water-diurese en de meeste onderzoekers menen dan ook, dat alcohol zelf een diureticum is (MURRAY 1932), dat evenals water zijn invloed uitoefent via de hypothalamus en de hypophyse-achterkwab.

Volgens STRAUSS c.s. (1950) oefent het zijn diuretische werking uit door remming van het anti-diuretische hormoon.

Door gebruik van alcohol wordt de *respiratie* wat versneld en de bronchi zouden wat dilateren. Op deze wijze zou de kans op atelectase verminderen. Volgens sommigen vermindert de dyspnoe van asthmatici door intraveneus gebruik van alcohol in een 5-pCt-oplossing.

DE INTRAVENEUZE TOEDIENING VAN ALCOHOL. Het intraveneus toedienen van alcohol aan de mens werd aanvankelijk alleen toegepast om daarmee een analgesie en sedering te verkrijgen. BEHAN (1945) gebruikte reeds in 1920 alcohol in de postoperatieve periode en kon daardoor het gebruik van morphine doen dalen.

Het voordeel van alcohol boven morphine zou zijn, dat alcohol primair het cerebrum beinvloedt en pas in zeer hoge dosering invloed uitoefent op het ademhalingscentrum, hetgeen morphine al direct doet. Hij beschrijft het gevoel van behagelijkheid, rust en aangename warmte, dat de patienten ervaren na het intraveneus toedienen van 1 liter 5 pCt glucose of zoutoplossing, waaraan 50 cc 95 pCt alcohol werd toegevoegd.

MUELLER (1939) beschreef zijn ervaringen bij 2000 patienten, die soms dagen- of zelfs wekenlang intraveneus alcohol kregen in een 5 tot 10 pCt oplossing in zout of glucose. Hij gaf maximaal 100 cc 95 pCt alcohol per dag. De patienten werden daardoor rustiger, minder angstig, licht euphorisch en gevoelden zich behagelijk. Het concentratievermogen vermindert en de herinnering aan de dagen na de operatie is zeer onvolledig en weinig scherp. Hij zag een geringe polsversnelling optreden, de bloeddruk bleef onveranderd, er trad periphere vasodilatatie op, doch de lichaamstemperatuur zou daardoor niet beinvloed worden. Intoxicatieverschijnselen traden niet op, mits de concentratie in het bloed niet steeg boven 1 pro mille. MUELLER gaf alcohol evenwel ook met de bedoeling om een stikstofsparende intraveneuze voeding te verschaffen bij ileus en peritonitis.

Ook MOORE en KARP (1945) en KARP en SOKOL (1951) beschreven grote series van patienten, die intraveneus alcohol kregen als sedativum in concentraties van 5, 7,5 en 10 pCt in physiologisch zout of in 5 pCt glucose oplossing, met of zonder aminozuren. Maar behalve als analgeticum, sedativum en hypnoticum, gebruikten zij het ook om de calorieën, die bij afbraak van alcohol vrijkomen. Intoxicatie-verschijnselen traden niet op bij doses, die bij oraal gebruik wel hoofdpijn en misselijkheid kunnen veroorzaken. De ademhaling en de pols werden iets sneller. De periphere vasodilatatie was duidelijk. Het toenemen van de diurese schrijven zij toe aan de grotere wateropname. Zij merkten op, dat deze patienten minder last hadden van atonie van darm en blaas en van meteorismus, dan de patienten, die geen alcohol kregen.

Zij probeerden de concentraties in het bloed te houden tussen 0,2 en 1,0 pro mille. De 10 pCt oplossing veroorzaakte vaak vrij ernstige thrombophlebitis.

Over de waarde van alcohol als voedingsmiddel lopen de meningen uiteen. De afbraak van alcohol tot water en CO_2 levert energie, maar of deze energie bruikbaar is in de energie-stofwisseling of voor spierarbeid, is niet zeker. Het energie-materiaal is in dit geval namelijk zonder enige physiologische relatie met de celverrichtingen (ABDERHALDEN 1940). Anderen menen, dat de alcoholcalorieën wel benut kunnen worden en daardoor koolhydraten en eiwitten sparen, mits er niet al te zware eisen aan het lichaam gesteld worden. Alcohol heeft ook C-H-O groepen, die de typische calorieënleveranciers koolhydraten en vetten hebben, en zou dus deze stoffen kunnen vervangen. De ervaring van poolreizigers is echter, dat alcohol niets helpt tegen de koude en dat men door de periphere vasodilatatie nog meer afkoelt dan anders het geval zou zijn.

ARNOULD (1951) beweert met nadruk: 'l'alcohol n'est pas un aliment'. Het is zeker geen voedingsmiddel, al is het misschien een mogelijke bron van warmte.

Ondanks deze controverse wordt het intraveneus toedienen van alcohol

in de klinische litteratuur aanbevolen. Het zou koolhydraten en vetten kunnen sparen en zelfs een gemakkelijker te verwerken calorieenbron zijn dan suiker. MENDEL en HILDITCH (1910) gaven aan twee mannen van resp. 67 en 54 kg een dieet, dat 2600 Cal en 13.4 g stikstof bevatte. Nadat de stikstofbalans van beide enkele dagen positief was geweest, voegden zij aan het dieet per os 96 cc 95 pCt alcohol toe. De stikstofbalansen werden toen iets meer positief en zij beschouwen dit als een bewijs voor de eiwitsparende werking van alcohol. De verschillen zijn echter gering en berusten op een wat lagere uitscheiding van stikstof in de urine. Het percentage ureumstikstof daalt hetgeen zeker niet wijst op een betere benutting van stikstofhoudend materiaal. In proeven op honden vonden zij een duidelijker effect van alcohol op de stikstofverliezen bij kleine doses. Bij grotere doses traden intoxicatieverschijnselen op en werd de stikstofbalans veel ongunstiger. In het algemeen moet men zeggen, dat de eiwitsparende werking van alcohol niet zo erg vast gefundeerd is en de mengsels, die alcohol voor intraveneuze voeding bevatten, worden in Amerika dan ook niet officieel erkend (J.A.M.A. 1948).

De sterke specifiek dynamische werking van alcohol doet het stofwisselingsniveau stijgen en verzwaart dus de eisen, die aan de rest van de voeding gesteld moeten worden.

Dit alles neemt niet weg, dat de combinatie van alcohol, glucose en eiwithydrolysaat vooral in de chirurgische litteratuur op grond van uitgebreide klinische ervaringen wordt aanbevolen als een zeer goede intraveneuze voeding, die de stikstofbalans in evenwicht zou houden, de algemene toestand van de patient zou verbeteren, zijn pijn en onrust na de operatie zou wegnemen en geen bijverschijnselen geeft wanneer men de alcoholspiegels in het bloed houdt tussen 0,7 en 1.0 pro mille (RICE c.s. 1948, 1950). Later hebben RICE c.s. (1952) een mengsel beschreven, dat bestaat uit 120 g invertsuiker, 60 g aminozuren, 40 g absolute alcohol, aangevuld tot 1000 cc met aqua bidestillata. Dit mengsel verschaft, wanneer men de aminozuren meetelt, per liter 1000 Cal. Het veroorzaakt geen onaangename reacties, wanneer men het langzaam infundeert. Het werd gegeven aan 109 patienten, grotendeels in de postoperatieve periode; zij kregen 2 tot 4 dagen achtereen 1 tot 2 liter hiervan. Het gewone gewichtsverlies van 3,2 tot 4,5 kg in de eerste 10 dagen na de operatie werd hierdoor veranderd in een winst van gemiddeld 0,9 kg, zonder dat dit door waterretentie verklaard kon worden. De bloedsuikerspiegels werden niet hoger dan 1,6 pro mille. De stikstofbalans-studies, die moeten bewijzen, dat het stikstofevenwicht gunstig beinvloed werd door deze infusen, voldoen helaas niet aan critisch gestelde eisen.

De voordelen van de intraveneuze toediening van alcohol aan postoperatieve patienten zouden dus zijn:

1e. De sederende werking en de analgesie, waardoor het gebruik van morphine beperkt wordt.

2e. De eiwitsparende werking, waardoor de stikstofbalans gunstig beinvloed zou worden.

3e. De periphere vasodilatatie zou de kans op overvulling van het vaatstelsel verminderen.

4e. De diurese wordt aangezet; de kansen op atonie van de darm zouden verminderd worden.

5e. De postoperatieve behandeling van potatores zou veel gemakkelijker worden.

DEEL II

Eigen Onderzoek

HOOFDSTUK III

De Wijze van Onderzoek. – De Laboratoriummethodes.

DE WIJZE VAN ONDERZOEK

Teneinde een inzicht te krijgen in de metabolische reacties van de chirurgische patient werd het onderzoek op de volgende wijze verricht. Allereerst werd uit archiefgegevens en op grond van een meer gedetailleerd onderzoek van mannelijke patienten, bij wie een maagresectie werd verricht voor een zweer van de maag of van de twaalfvingerige darm, nagegaan hoe groot het stikstofverlies was in de postoperatieve periode en hoeveel deze mensen aan gewicht verloren, wanneer zij op de gangbare wijze werden behandeld (hoofdstuk IV).

Toen daaruit bleek, dat deze verliezen groot waren en dat de algemene toestand van deze patienten wel degelijk voor verbetering vatbaar was, werd nagegaan, welke invloed een veranderde voorbehandeling en nabehandeling hadden op het stikstofverlies en op de gewichtsdaling.

Deze gelegenheid werd tevens benut om:

1e. Enkele aspecten van de electrolytenverschuivingen bij deze patienten te bestuderen.

2e. De waarde van het gebruikte eiwithydrolysaat 'Amparon' te bepalen.

3e. Na te gaan of alcohol bij intraveneus gebruik inderdaad die voordelen bezit, die men er aan toeschrijft.

Ook dit onderzoek beperkte zich tot mannen, bij wie een maagresectie werd verricht. In bijna alle gevallen werd dit gedaan wegens ulcus ventriculi aut duodeni. Een enkele maal was de diagnose: carcinoma ventriculi. Patienten met ernstig gestoorde lever- of nierfuncties werden niet onderzocht.

Het onderzoek omvat de volgende aspecten:

1e. De algemene toestand van de patient.

2e. Het gewicht van de patient. Dit werd 's morgens bepaald aan de nuchtere naakte patient na uiturineren. Het gewicht van verbanden enz. werd afgetrokken *).

3e. De uitscheiding van totaal stikstof en van de ureum- en ammoniak-stikstof in de urine van 24 uur. Deze periode van 24 uur liep van 's morgens 8 uur tot aan de volgende morgen 8 uur. De urine werd bewaard in de ijskast.

---

*) Alle lichaamsgewichten, die in dit werk worden vermeld, zijn gemeten met een weegschaal, die door de Maatschappij van BERKEL's Patent te Rotterdam ter beschikking van het onderzoek werd gesteld. Dit apparaat maakte het mogelijk om op 100 kg een gewicht van 50 g nog nauwkeurig af te lezen.

4e. In sommige gevallen werd ook de chloor-uitscheiding in de urine bepaald.

5e. De verliezen aan stikstof en, in sommige gevallen, aan chloor, met de hevelvloeistof uit de maag of met het braaksel werden bepaald. Ook deze vloeistoffen werden in de ijskast bewaard. In de postoperatieve periode werd de maag alleen leeg geheveld, wanneer daar een duidelijke indicatie voor was.

6e. De uitscheiding van stikstof met de faeces van 24 uur.

7e. De stikstofbalans. Deze werd berekend door in aanmerking te nemen: de stikstofopname uit het dieet of de infusie-vloeistof en de verliezen in de urine, de maaginhoud en de faeces, en het bloedverlies tijdens de operatie. Dit laatste werd geschat op 250 cc, tenzij er een duidelijke bloeding was opgetreden. De stikstofuitscheiding met zweet werd verwaarloosd. De studie van de stikstofbalans werd niet eerder begonnen, dan nadat de patient tenminste 2 dagen tevoren hetzelfde dieet had gehad, als dat waarmee de stikstofbalans werd bepaald. Aan het begin van deze periode werd per os 1 lepel karmijnrood gegeven. Zodra de faeces rood gekleurd werden, begon het onderzoek.

8e. De waterbalans van de patient per dag en berekend over de gehele prae- en postoperatieve periode.

De dagen werden genummerd vanaf de operatiedag, die als 0 werd genoteerd. De dag ervoor is – 1, de dag daarvoor –2, enzovoort.

De dagen, volgend op de operatiedag, worden als +1, +2 enzovoort aangeduid.

De bepaling van de verschillende waarden in het bloed werd op vaste dagen verricht. Deze bepalingen geschiedden in het bloed van de nuchtere patient, behalve die van het aantal erythrocyten en de hoeveelheid haemoglobine, waarbij dit niet altijd het geval was.

Alle patienten werden binnen 24 uur na de operatie gemobiliseerd, op de operatiedag zelf slechts kort, daarna iedere morgen en middag telkens ongeveer 5 minuten langer.

DE LABORATORIUMMETHODES

De chemische bepalingen in bloed, urine, maaginhoud en faeces geschiedden op de volgende wijze: *)

Erythrocyten en *leucocyten* werden geteld in een telkamer volgens BÜRKER-TÜRK.

Het *haemoglobine*gehalte werd bepaald met een HELLIGE-haemoglobinemeter, het *celvolume* met behulp van de haematocrietbuisjes-methode volgens WINTROBE.

De bepaling van *natrium* en *kalium* in serum geschiedde vlamphotometrisch met behulp van de BECKMAN-vlamphotometer (Cat. Nr. 10300, Serie Nr. 491), op de wijze zoals in het 'ZUIDERZIEKENHUIS' gebruikelijk is. **)

De *alkalireserve* werd bepaald volgens MOOK (micromethode).

Het *chloorgehalte* van bloed, plasma en erythrocyten werd bepaald volgens de methode van RUSZNYAK, het chloorgehalte van de urine volgens VOTOČEK. De bepaling in de maaginhoud vond plaats als bij bloed. Het *calciumgehalte* van serum werd verkregen volgens CLARK en COLLIP.

De bepaling van *glucose* in bloed geschiedde volgens HAGEDORN en JENSEN, in urine polarimetrisch. *Fructose* werd qualitatief bepaald in urine volgens SELIWANOFF.

De bepaling van de *alkalische phosphatase* in serum werd uitgevoerd op de wijze volgens KING en ARMSTRONG. De aflezing geschiedde met behulp van een photo-electrische calorimeter (normale waarde voor volwassenen 8 - 10 E). *Bilirubine* werd bepaald volgens HEYMANS van den BERGH (alcoholmethode), *cholesterine* volgens BLOOR. Het percentage *cholesterine esters* werd verkregen door middel van de digitonine methode van GRIGAUT. Gebruikt werd een photo-electrische colorimeter (normale waarde: 130 - 240 mg/100cc waarvan 60 - 70 pCt is veresterd).

De bepaling van *alcohol in bloed*: Deze methode is niet specifiek voor alcohol.

Andere reducerende stoffen, zoals aether en aceton, die in het bloed kunnen voorkomen, geven dezelfde reactie. Ook het normale bloed heeft een zeker reducerend vermogen. Dit is volgens FRIEDEMANN en KLAAS (1936) 0,04 pro mille. Hiervoor moet dus een correctie worden aangebracht. Bij de desinfectie van de huid voor het afnemen van bloed mag men dan ook geen reducerende stoffen, zoals benzine, alcohol of aether gebruiken, maar zeepwater of 1 pCt sublimaat. Het instrumentarium moet schoon en droog zijn.

Principe der methode: de alcohol wordt door middel van stoomdestillatie uit het bloed verwijderd. Teneinde schuimen te voorkomen, voegt

*) Het Laboratoriumonderzoek werd verricht in het Laboratorium van het 'ZUIDERZIEKENHUIS' te Rotterdam (Drs S.K. WADMAN).

**) Publicatie volgt.

men picrinezuur toe (precipitatie der eiwitten en verlaging van de pH). Men vangt het destillaat op in mengsel van $K_2Cr_2O_7$ en H_2SO_4; de alcohol wordt tot azijnzuur geoxydeerd. Ter voltooiing van deze reactie wordt het mengsel nog gedurende 15 minuten in een kokend waterbad verhit (in ERLENMEIJERS met goed sluitende glazen stoppen) De overmaat $K_2Cr_2O_7$ wordt jodometrisch teruggetitreerd.

Uitvoering der bepaling het voorschrift gegeven door LEVINSON en MACFATE (1948) werd letterlijk gevolgd Theoretisch is 1 cc 0 02 n. $Na_2S_2O_3$ aequivalent met 0,230 mg alcohol. Bij de bepaling van alcohol-watermengsels van bekende samenstelling kon deze waarde worden geverifieerd binnen de foutengrens der methode De bepaling werd verder beproefd door aan bloed bekende hoeveelheden alcohol toe te voegen. Deze toevoegingen konden gemakkelijk tot op 5 pCt nauwkeurig en bij zorgvuldig werken tot op 3 pCt nauwkeurig worden teruggevonden. Uitgegaan werd steeds van 5 cc oxalaatbloed.

De bepaling van alcohol in urine werd op precies dezelfde wijze uitgevoerd als in bloed.

HET EIWITSPECTRUM Orienterende *troebelingsproeven* zoals de cephaline-cholesterol-troebelingstest volgens HANGER, de thymol-troebelingsproef volgens MACLAGAN en de reactie volgens TAKATA werden uitgevoerd op de gebruikelijke wijze.

Totaal-eiwit: 1 cc serum of plasma werd verdund met 14 cc physiologisch zout; 3 cc van deze oplossing werd gedestrueerd met 2 cc geconcentreerd zwavelzuur tot kleurloos (kathalysator: seleenmengsel). De destillatie geschiedde volgens PARNAS en WAGNER. De ammoniak werd opgevangen in 10 cc 0,02 n. H_2SO_4, de overmaat zuur teruggetitreerd met 0 02 n. loog (indicator: methylrood).

Voor de rest-stikstof is gecorrigeerd als omrekeningsfactor eiwit-stikstof werd genomen 6,3.

Rest-stikstof: 1 cc plasma of serum werd onteiwit met 6 5 cc 5 pCt trichloor-azijnzuur. Na 10 minuten werd gefiltreerd door S & S 589[2] en gedestrueerd (5 cc van het filtraat) met 2 cc geconcentreerd H_2SO_4. De destillatie vond plaats als bij totaal eiwit; voorgelegd werd 3 cc H_2SO_4 0,02 n.

Albuminen: Gefractionneerde uitzouting volgens HOWE. Bij 1 cc serum 14 cc 22,8 pCt Na_2SO_4 gevoegd. Na 4 uur staan bij 37° werd, eveneens in de broedstoof, gefiltreerd door een dubbel filter (S & S 602, diam. 7 cm en S & S 1575, diam. 4½ cm, de trechter afgedekt met een horlogeglas). Destructie en destillatie van het filtraat geschiedden als bij totaal eiwit; voorgelegd werd: 5 cc H_2SO_4 0,02 n., voor de rest-stikstof is gecorrigeerd.

Fibrinogeen: 1 cc plasma werd verdund met 30 cc physiologisch zout en 2 cc $CaCl_2$ 2½ pCt. Na 2½ uur werd het neerslag afgefiltreerd (S & S 589[2], diam. 9 cm), en vervolgens gewassen met physiologisch zout tot de wasvloeistof geen eiwit meer bevatte (reageren met sulfosalicylzuur). Filter en fibrine werden gedestrueerd met 2½ cc geconcentreerd

H_2SO_4 destillatie en titratie geschiedden als bij albuminen. Omrekeningsfactor fibrinogeen-stikstof = 6.0

De totale hoeveelheid stikstof in urine en maaginhoud *): 3 cc van de 15 × verdunde vloeistof werd gedestrueerd met 2 cc geconcentreerd H_2SO_4 (kathalysator seleenmengsel). Bij de destillatie werd voorgelegd voor urine 10 cc H_2SO_4 0.02 n. voor maaginhoud 3 cc H_2SO_4 0.02 n.

De totale hoeveelheid stikstof in faeces: 1 g van de goed gehomogeniseerde faeces werd in fijn verdeelde toestand gesuspendeerd in physiologisch zout de oplossing aangevuld tot 15 cc. – 3 cc van deze suspensie werd gedestrueerd met 2½ cc geconcentreerd H_2SO_4 (kathalysator: seleenmengsel) Voorgelegd: 10 cc H_2SO_4 0,02 n. Indien nodig meer.

Voor de bepaling van *ureum in plasma* en *ureum + ammoniak in urine* werd gebruik gemaakt van de urease-methode (schaaltjes volgens CONWAY-LIPS), voor *creatinine* en *urinezuur* van de door FOLIN gegeven voorschriften.

*) De hoeveelheden urine en maagsap gemeten in maatcylinders van 1000 of 2000 cc, afgerond op het dichtst bijliggende tiental.

HOOFDSTUK IV

Inleidende Onderzoekingen

In het voorgaande is gesproken over de grote verliezen, die de chirurgische patienten lijden door onvoldoende voeding in de prae- en postoperatieve periode en door de grote verliezen, die door de operatie ontstaan. Het lichaamsgewicht van deze patienten daalt dan ook en om enig inzicht te verkrijgen in het gewichtsverlies, dat onze patienten leden,, werd van een aantal mannelijke patienten het gewicht bepaald op de ochtend van de operatie, op de 6e dag en op de 12e dag, of op de dag van hun ontslag. Achteraf werden alle patienten, bij wie het postoperatief beloop ook maar enigszins afwijkend was geweest, van deze lijst geschrapt, zodat tenslotte een verzameling ontstond van routine-operaties met een normaal postoperatief beloop. Daaruit kan het volgende worden vastgesteld:

I. In een gemengde groep van 30 patienten, die allerlei lichte operaties ondergingen, grotendeels verricht onder locale anaesthesie (orchidopexie, voorvoetamputatie, meniscectomie enz.), was het gemiddelde gewichtsverlies tussen de 0-de en de 6de dag: 0,540 kg. Het gewicht bleek iets te stijgen over de gehele opname-periode tot de 12de dag: gemiddeld 0,140 kg.
Het lichaamsgewicht trekt zich van deze kleine operaties dus niet veel aan. De voeding van deze patienten wordt dan ook nauwelijks onderbroken.

II. Bij 30 patienten, die voor een hernia inguinalis werden geopereerd bleek, dat er tussen de 0-de en de 6de dag een gemiddeld gewichtsverlies optrad van 1,160 kg. Over de gehele postoperatieve periode daalde het gewicht met gemiddeld 0,920 kg.
De patient, die een herniotomie heeft ondergaan, verliest dus in de eerste 6 dagen ruim 1 kg aan gewicht, maar begint daarna al weer wat zwaarder te worden, zodat over de gehele periode het verlies nogal meevalt. Op de 4de dag na de herniotomie bevat het dieet nog slechts 1100 Cal. en 30 g eiwit, maar daarna klimt het snel op.

III. De 20 patienten, die een appendectomie à froid ondergingen, verloren van de 0-de tot de 6de dag gemiddeld 1,150 kg aan gewicht van de 0-de tot de 7de dag gemiddeld 1,230 kg.

IV. Er waren 25 patienten, die een prostatectomie volgens MILLIN ondergingen en hun gemiddelde gewichtsdaling in de eerste 6 dagen bedroeg 1,280 kg. Op de 12de dag was het totale gewichtsverlies gemiddeld 1,320 kg. Het verlies valt dus bijna geheel in de eerste helft van de postoperatieve periode. Sommigen (5 patienten) worden tussen de 6de en de 12de dag al weer wat zwaarder.

V. Van 20 patienten, bij wie een nieroperatie (nephro- en pyelotomie, nephrectomie) werd verricht, daalde het gewicht tussen de 0-de en de 6de dag met gemiddeld 1,570 kg en tussen de 0-de en de 12de dag met gemiddeld 2,350 kg.

VI. De 25 patienten, die een galblaas-operatie ondergingen, vertoonden een gemiddeld gewichtsverlies tussen de 0-de en de

6de dag van 1,760 kg en over de eerste 12 postoperatieve dagen een gemiddelde daling van 2,385 kg. De grootste daling valt ook hier in de eerste dagen, doch de daling zet zich ook daarna, zij het in wat geringere mate, voort.

VII. Een 50-tal patienten, bij wie een maagresectie was verricht, werd eveneens onderzocht. Het gewichtsverlies tussen de 0-de en de 6de dag was gemiddeld 2,280 kg en tussen de 0-de en de 12de dag bedroeg het verlies gemiddeld 3,330 kg. Van de onderzochte groepen zijn deze getallen het hoogste.

In onderstaande tabel zijn alle getallen verzameld:

TABEL II

OPERATIE	AANTAL PATIENTEN	GEWICHTS-VERANDERING IN KILOGRAMMEN	
		0-de tot 6-de dag	0-de tot 12-de dag, of tot ontslag
verschillende	30	- 0,540	+ 0,140
herniotomie	30	- 1,160	- 0,920
appendectomie	20	- 1,150	- 1,230
prostatectomie	25	- 1,280	- 1,320
nieroperatie	20	- 1,570	- 2,350
galblaasoperatie	25	- 1,760	- 2,385
maagresectie	50	- 2,280	- 3,330

Voor alle gevallen geldt, dat het gewichtsverlies onafhankelijk is van de leeftijd en van het oorspronkelijke lichaamsgewicht van de patient. Alleen de duur van de ondervoeding is van belang.

Het zijn dan ook voornamelijk de eerste 5 of 6 postoperatieve dagen, die voor het gewichtsverlies bepalend zijn.

De maagresectie patient verliest het meeste gewicht, voornamelijk in de eerste 6 dagen, maar ook nog in de daarop volgende periode. Verhongering speelt hierbij de voornaamste rol.

Verschillende physiologen hebben aan hongerende personen onderzoek verricht. Beroemd is het onderzoek van LUCIANI (1890), die in 1888 de hongerkunstenaar SUCCI bestudeerde. Deze man vastte 29 dagen en op de 12de dag daarvan had hij 134 g stikstof en 7,700 kg gewicht verloren. BENEDICT (1915) vond bij LEVANZINI, die 31 dagen vastte, op de 12de dag een stikstofverlies van in totaal 120,53 g en een gewichtsdaling van 7,080 kg. Hiervan kwam het grootste deel weer op rekening van de eerste 6 dagen van het vasten.

Wanneer men de gewichtsdaling van verschillende 'beroepshongeraars' (BENEDICT 1915) vergelijkt met die van de 'gemiddelde' maagpatient, dan ziet men het volgende (zie tabel III op bladzijde 77).

Wanneer men alleen afgaat op de daling van het lichaamsgewicht, dan is de maagresectiepatient als het ware half verhongerd. Het zal dus noodzakelijk zijn hier nader op in te gaan.

DE PRAEOPERATIEVE PERIODE: Bijna alle chirurgische maagpatienten hebben een of meerdere malen gekuurd. Daarna hebben sommigen goed hun dieet gehouden, anderen hebben het dieet geheel verlaten en eten wat hen belieft, weer anderen, en dat is waarschijnlijk

TABEL III

Gewichtsdaling in kilogrammen

	JACQUES	BEAUTÉ	SCHENK	SUCCI	LEVANZINI	Gem. maagpat.
Aanvangsgewicht	62.010	65.610	56.300	55.800	60.640	
0 tot + 6	3.660	4.780	5.100	4.300	4.750	2.280
0 tot + 12	6.410	6.970	6.800	6.500	7.080	3.330

(De 0-de dag is de dag voor de aanvang van het vasten, of de operatiedag)

de grootste groep, houdt zich aan een dieet van eigen maaksel, dat meestal onvoldoende is. De meeste patienten, die ter operatie komen, zijn te licht voor hun lengte, zij zijn mager en zien er slap en bleek uit. Dit blijkt uit tabel IV.

Daarin zijn 20 willekeurige maagpatienten tussen 20 en 50 jaar, die geopereerd werden, verzameld. Hun gewicht op de operatiedag wordt vermeld, daarnaast hun lengte, vervolgens hun lichaamsoppervlakte, zoals men die van de kaarten van DUBOIS kan aflezen, en tenslotte hun basale calorieën-behoefte per dag.

Voor mannen tussen 20 en 50 jaar is de basale calorieën-behoefte 38 tot 40 calorieën per vierkante meter lichaamsoppervlakte per uur

TABEL IV

20 Maagresectiepatienten

PATIENT Nr.	GEWICHT in kg	LENGTE in m	LICH. OPPERVL. in m^2	BASALE CALORIEËN-behoefte per dag.
M 1340	56.800	1.68	1.65	1531
N 932	62.500	1.72	1.73	1601
N 1497	54.150	1.74	1.65	1531
N 983	60.850	1.66	1.70	1578
N 2150	64.000	1.70	1.76	1630
M 796	54.500	1.68	1.60	1485
N 2418	55.100	1.65	1.60	1485
N 1167	66.700	1.78	1.84	1710
N 1739	83.000	1.71	1.95	1810
N 2369	68.600	1.68	1.78	1650
O 1274	69.100	1.74	1.83	1697
M 2178	58.400	1.65	1.63	1511
N 2403	60.100	1.70	1.70	1578
F 1962	70.450	1.72	1.84	1710
O 935	60.800	1.69	1.70	1578
N 2137	66.150	1.72	1.80	1670
F 454	78.600	1.71	1.91	1770
M 800	57.500	1.68	1.66	1538
N 2788	71.050	1.74	1.87	1737
N 2550	68.800	1.76	1.83	1697

(BOOTHBY en SANDIFORT 1929). Voor een man tussen 20 en 50 jaar, met een lichaamsoppervlakte van 1,80 m^2, is dus het basale metabolisme 1,8 × 40 = 72 Cal. per uur. Dat betekent: 1152 Cal. voor de 16 uur, die hij wakker is. Wanneer men het metabolisme gedurende de slaap stelt op 90 pCt van de basale waarde, dan komen daar 518 Cal. bij, voor de 8 uren slaap, die hij geniet. Tezamen wordt dit dus 1670 Cal. per dag.

Op deze wijze zijn de getallen in de vijfde kolom van tabel IV berekend.

Voor hun operatie worden de patienten eerst op de interne afdeling opgenomen, alwaar men een nieuwe kuur begint. Op de 11de tot 15de dag van die kuur worden de patienten meestal geopereerd.

Deze kuur verschaft aan de patient het volgende dieet, aangenomen dat de patient het dieet geheel opneemt.

		Cal.	Eiw. (g)	Vet (g)	K.H. (g)	H_2O (cc)	N (g)
1e dag	: 1450 cc melk *)	798	47,9	36,3	63,8	1290	7,7
2e dag	: 1450 cc melk	798	47,9	36,3	63,8	1290	7,7
3e dag	: 1550 cc melk	853	51,2	38,8	68,2	1380	
	20 g griesmeel	68	2,2	0,2	14,0	2,6	
	10 g suiker	39	-,-	-,-	9,5	-,-	
		960	53,4	39,0	91,7	1383	8,5
4e dag	: 1550 cc melk	853	51,2	38,8	68,2	1380	
	20 g griesmeel	68	2,2	0,2	14,0	2,6	
	10 g suiker	39	-,-	-,-	9,5	-,-	
	1 ei	78	6,5	5,5	-,-	37,5	
		1038	59,9	44,5	91,7	1420	9,6
5e dag	: 1650 cc melk	908	54,5	41,3	72,6	1469	
	40 g griesmeel	136	4,4	0,4	28,0	5,2	
	20 g suiker	78	-,-	-,-	19,0	-,-	
	2 eieren	156	13,0	11,0	-,-	75	
		1278	71,9	52,7	119,6	1549	11,5
6e dag	: 1650 cc melk	908	54,5	41,3	72,6	1469	
	40 g griesmeel	136	4,4	0,4	28,0	5,2	
	20 g suiker	78	-,-	-,-	19,0	-,-	
	2 eieren	156	13,0	11,0	-,-	75	
	1 beschuit (10g)	37	1,2	0,4	7,0	0,8	
		1315	73,1	53,1	126,6	1550	11,7
7e t/m 10e dag:	1650 cc melk	908	54,5	41,4	72,6	1469	
	40 g griesmeel	136	4,4	0,4	28,0	5,2	
	30 g suiker	117	-,-	-,-	28,5	-,-	
	2 eieren	156	13,0	11,0	-,-	75	
	2 beschuiten	74	2,4	0,8	14,0	1,6	
		1391	74,3	53,5	143,1	1551	11,9

*) D.w.z.: gestandaardiseerde melk. Hiervoor geldt 1000 cc = 1001,66 g. Men

		Cal.	Eiw. (g)	Vet (g)	K.H. (g)	H_2O (cc)	N(g)
11e dag	: 1800 cc melk	990	59,4	45,0	79,2	1602	
	40 g griesmeel	136	4,4	0,4	28,0	5,2	
	40 g suiker	156	-,-	-,-	38,0	-,-	
	2 eieren	156	13,0	11,0	-,-	75	
	3 beschuiten	111	3,6	1,2	21,0	2,4	
		1549	80,4	57,6	166,2	1685	12,9
12e & 13e dag	: 1800 cc melk	990	59,4	45,0	79,2	1602	
	20 g griesmeel	68	2,2	0,2	14,0	2,6	
	30 g suiker	117	-,-	-,-	28,5	-,-	
	2 eieren	156	13,0	11,0	-,-	75	
	3 beschuiten	111	3,6	1,2	21,0	2,4	
	100 g aardappelen	70	1,6	0,8	15,2	70	
	100 g groentenpuree	27	2,0	0,3	4,0	90	
	25 g margarine	192	0,1	20,5	0,1	3,8	
		1731	81,9	79,0	162	1846	13,1
14e t/m 20e dag:	1275 cc melk	701	42,2	31,9	56,1	1135	
	40 g griesmeel	136	4,4	0,4	28,0	5,2	
	40 g suiker	156	-,-	-,-	38,0	-,-	
	4 beschuiten	148	4,8	1,6	28,0	3,2	
	40 g melkbrood	95	3,7	0,8	17,6	16	
	1 ei	78	6,5	5,5	-,-	37,5	
	200 g aardappelen	140	3,2	1,6	30,4	140	
	200 g groentenpuree	54	4,0	0,6	8,0	180	
	50 g margarine	383	0,2	41,0	0,2	7,6	
		1891	68,9	83,4	206,3	1525	10,9

Vanaf de 1e tot en met de 14e dag wordt aan elk glas melk 15 cc kalkwater toegevoegd en na de 14e dag 3 cc citras natricus 50/300.

Vanaf de 5e dag wordt elke dag een kleine hoeveelheid fruit gegeven, aanvankelijk uitgeperst of geschaafd. Dit alles is in de berekening verwaarloosd.

Bovendien drinken de patienten vaak 100 a 300 cc water meer dan in de berekening is aangegeven. De vochtvoorziening is dan ook ruim voldoende.

Een dergelijk dieet is zeker geen optimale voeding en voor alle 20 patienten van tabel IV geldt dan ook, dat zij een dieet krijgen dat aan hun basale calorieënbehoefte nog niet voldoet. Wanneer de kuur wordt voortgezet, wordt tenslotte na de 28e dag een volwaardig dieet bereikt, maar de 'praeoperatieve' patient is al dagenlang tekort gekomen, als hij op de operatietafel gelegd wordt.

Bij een zevental patienten, die op de gewone wijze voor de operatie werden voorbereid, werd nauwkeurig nagegaan, hoeveel zij van het dieet opnamen en hoe groot de totale stikstofverliezen in de urine en in de faeces waren. Dit onderzoek leverde de volgende gegevens op (zie tabel V op bladzijde 78. Hierin zijn alle stikstofwaarden in grammen per dag uitgedrukt):

---

mag dus 1000 cc gestandardiseerde melk gelijkstellen aan 1000 g gestandardiseerde melk.

TABEL V

Dag	Cal.	N-opname per os	N-verlies in urine & faeces	N-balans	Gewicht
-3	1731	13,1	15,3	-2,2	61.900
-2	1731	13,1	15,2	-2,1	?
-1	1731	13,1	13,7	-0,6	?
-3	1153	12,8	14,1	-1,3	61.600
-2	265	0,9	9,3	-8,7	61.600
-1	813	9,5	14,3	-4,8	61.300
-3	1549	12,9	15,9	-3,0	61.450
-2	1549	12,9	14,8	-1,9	61.350
-1	978	5,2	14,5	-9,3	61.200
-3	715	6,9	10,7	-3,8	62.300
-2	660	6,4	8,2	-1,8	62.050
-1	683	6,8	19,3	-12,5	61.700
-3	1360	11,7	14,4	-2,7	78.800
-2	1391	11,9	13,6	-1,7	78.650
-1	1391	11,9	12,3	-0,4	78.600
-3	1325	11,5	15,2	-3,7	60.950
-2	1549	12,9	14,1	-1,2	60.875
-1	1391	11,7	13,1	-1,4	60.850
-3	1313	9,4	9,1	+0,3	56.400
-2	1320	9,8	15,7	-5,9	56.400
-1	1320	9,8	10,9	-1,1	56.450

Alle patienten worden dus geopereerd, wanneer hun stikstofbalans negatief is en hun lichaamsgewicht dalende is. Bovendien ziet men, dat er verscheidene patienten zijn, die de theoretische voedingswaarde van het praeoperatieve dieet helemaal niet gebruiken: door vooronderzoek, door gebrek aan eetlust, nervositeit enzovoort, is het dieet meestal nog onvolledi ger dan het theoretisch al is.

Wanneer daarenboven nog passagestoornissen en braken het beeld compliceren, is de voeding in de praeoperatieve periode volkomen onvoldoende.

Naar MULHOLLAND c.s. (1943) het uitdrukken: '... there are surgical conditions in which the maintenance of the nutritional state is a matter of grave importance. One of these conditions is peptic ulcer. Many of these patients have lost considerable weight, with the blood protein at or below the lower limit of normal and the body stores well depleted. Some lend themselves to preoperative building up, but others may require emergency operations while in their depleted state'.

DE POSTOPERATIEVE PERIODE

Na de verhongering van de praeoperatieve periode volgen de operatie en de narcose, die zoals reeds beschreven is, extra verliezen veroorzaken, en daarna volgen de postoperatieve dagen. Deze dagen betekenen voor de patient, dat hij op de hieronder beschreven wijze behandeld wordt.

Na een clysma en leeghevelen van de maag op de avond voor de operatie, begint de praemedicatie om ongeveer 22 uur: met nembutal, dolantine of anderszins

0. OPERATIEDAG: Op de ochtend van de operatie wordt, ongeveer een uur voor het begin van de narcose, morphine of pantopon en scopolamine of atrophine ingespoten.

De narcose vangt een half uur voor de operatie aan met een inleiding van ofwel Kemithal-lachgas-zuurstof-aether, ofwel Kemithal met flaxedil of curalest.

Na intratracheale intubage wordt de narcose voortgezet met lachgas-zuurstof-aether-curare, flaxedil of curalest, soms dolantine.

De resectie wordt uitgevoerd volgens BILLROTH I of BILLROTH II, met de verschillende modificaties en duurt 1 tot 2 uur.

Gedurende de operatie krijgt de patient intraveneus meestal 500 cc Amparon en bij uitzondering 500 cc bloed.

Na de operatie wordt nog 1000 cc 5 pCt glucose en 500 cc 0,9 pCt zout intraveneus gegeven.

In totaal dus:

500 cc Amparon	Dat is:	260	Cal.
500 cc zout		1,6	g N
1000 cc glucose		65	g K.H.
Daarbij ongeveer:		4,5	g zout
100 cc water per os		2100	cc water

's Avonds na de operatie wordt patient gemobiliseerd en op de volgende dagen zoals boven beschreven is.

\+ 1. Op de eerste postoperatieve dag krijgt de patient:

1500 cc glucose 5 pCt i.v.	Dat is:	300	Cal.
1000 cc zout 0,9 pCt i.v.		75	g K.H.
250 cc water per os		9	g zout
		2750	cc water

\+ 2. Op de tweede dag krijgt hij:

2000 cc glucose 5 pCt i.v.	Dat is:	400	Cal.
1000 cc zout 0,9 pCt i.v.		100	g K.H.
450 cc water per os		9	g zout
		3450	cc water

\+ 3. Op de derde dag postoperatief:

1500 cc glucose	Dat is:	300	Cal.
1500 cc zout 0,9 pCt i.v.		75	g.K.H.
650 cc water per os		13,5	g zout
		3650	water

+ 4.

1000 cc glucose 5 pCt i.v.	Dat is:	200 Cal.
500 cc zout 0,9 pCt i.v.		50 g K.H.
1400 cc water per os		4,5 zout
		2900 cc water

Zonodig wordt op de 4e dag een clysma gegeven.

+ 5.

700 cc melk per os	Dat is:	385 Cal.
900 cc water		23,1 g eiwit = 3,7 g N
		17,5 g vet
		30,8 g K.H.
		1523 cc water

Op de 5e dag wordt 2 × 75 cc bitterwater met een clysma gegeven.

+ 6.

1400 cc melk	Dat is:	770 Cal.
		46,2 g eiwit = 7,4 g N
		35,0 g vet
		61,6 g K.H.
		1246 cc water

+ 7.

1500 cc melk	Dat is:	825 Cal.
125 cc bouillon		49,5 g eiwit = 7,9 g N
		37,5 g vet
		66,0 g K.H.
		1460 cc water

+ 8.	Cal.	Eiw.(g)	Vet (g)	K.H.(g)	Water (cc)	N(g)
1400 cc melk	770	46,2	35,0	61,6	1246	
125 cc bouillon	–	–	–	–	125	
100 cc soep	18	0,5	0,1	3,7	100	
	788	46,7	35,1	65,3	1471	7,5
+ 9						
1400 cc melk	770	46,2	35,0	61,6	1246	
200 cc thee	–	–	–	–	200	
40 g griesmeel	136	4,4	0,4	28,0	5,2	
400 cc soep	72	2,0	0,4	14,8	400	
20 g suiker	78	–	–	19,0	–	
	1056	52,6	35,8	123,4	1851	8,4
+ 10.						
idem +1ei	78	6,5	5,5	–	37,5	
	1134	59,1	41,3	123,4	1889	9,5
+ 11.						
als+10						
	1134	59,1	41,3	123,4	1889	9,5

+ 12.	Cal.	Eiw. (g)	Vet (g)	K.H. (g)	Water (cc)	N(g)
1400 cc melk	770	46,2	35,0	61,6	1246	
200 cc thee	–	–	–	–	200	
40 g griesmeel	136	4,4	0,4	28,0	5,2	
100 cc sinaasappelsap	41	–	–	10,0	100	
1 ei	78	6,5	5,5	–	37,5	
100 g aardappelpuree	70	1,6	0,8	15,2	70	
100 g groentenpuree	27	2,0	0,3	4,0	90	
25 g margarine	192	0,1	20,5	0,1	3,8	
40 g suiker	156	–	–	38,0	–	
	1470	60,8	62,5	156,9	1753	9,7
+ 13.						
1400 cc melk	770	46,2	35,0	61,6	1246	
200 cc thee	–	–	–	–	200	
40 g griesmeel	136	4,4	0,4	28,0	5,2	
100 cc sinaasappelsap	41	–	–	10,0	100	
1 ei	78	6,5	5,5	–	37,5	
100 g aardappelpuree	70	1,6	0,8	15,2	70	
100 g groentenpuree	27	2,0	0,3	4,0	90	
50 g margarine	384	0,2	41,0	0,2	7,6	
40 g suiker	156	–	–	38,0	–	
2 beschuiten	74	2,4	0,8	14,0	1,6	
40 g melkbrood	95	3,7	0,8	17,6	16	
200 cc soep	36	1,0	0,2	7,4	200	
	1867	68,0	84,8	196,0	1974	10,9
+ 14.						
Hetzelfde als op + 13 en daarbij	1867	68,0	84,8	196,0	1974	10,9
2 beschuiten	74	2,4	0,8	14,0	1,6	
40 g brood	98	3,7	0,8	17,6	16	
100 g zacht mager vlees	118	22,0	3,0	–	74	
	2154	96,1	89,4	227,6	2066	15,4

In deze lijst is de calorische waarde van de eiwitten meegeteld in het totale aantal calorieën, indien de patient het eiwit per os gebruikt. Het oxidatie-water is verwaarloosd.

Bepalen we ons eerst tot de eerste 5 dagen: 0 tot en met 4: De voeding is dus geheel intraveneus. Maar veel is het niet. Een enkele patient krijgt, ter versterking nog eens een ½ liter bloed of ½ liter Amparon 2½ pCt, maar dit betekent slechts respectievelijk 2,8 g stikstof en 15,4 Cal. en: 1,6 g stikstof en 60 Cal. Dit alles is dus ver beneden de behoefte. De hoeveelheid zout, die gegeven wordt, is echter vrij groot. In de jaren 1950 en 1951 werd regelmatig 's morgens en 's avonds 'geheveld', om vooral de anostomose spanningsvrij te houden. Er werd soms weinig opgezogen, maar vaak bedroeg de hoeveelheid maaginhoud, die zo verwijderd werd en verloren ging, 500 tot 2000 cc per dag gedurende 3 of 4 dagen. Dit betekent een groot verlies aan stikstof

en electrolyten. Toen na 1951 het hevelen alleen werd toegepast als de patient klaagde over een volle maag oprispingen hikken enz. werd de totale hoeveelheid uitgehevelde vloeistof veel kleiner.

Na de vijfde dag is de voeding nog zeer summier. Pas op de 14de dag mag men van een volwaardige voeding spreken.

De chirurgische patient vast dikwijls en lang. Hij klaagt daar betrekkelijk weinig over: hoe slechter hij er aan toe is, des te minder klaagt hij. Het lijkt wel of dit hongeren hem weinig kwaad doet.

Maar in werkelijkheid komt dit 'teren op zijn reserves', waarvan men gemakshalve aanneemt, dat zij groot genoeg zijn, neer op afbraak van eigen essentiëel weefsel.

De oude physiologie leerde over het vasten van gezonde personen, dat daarbij allereerst de koolhydraten-reserves (o.a. leverglycogeen) worden aangesproken en daarna de vetdepôts. Pas veel later zouden de eiwitten aan de beurt zijn. Doch deze voorstelling is te simplistisch. Immers er blijft tot vlak voor de verhongeringsdood glycogeen in de lever aantoonbaar en het bloedsuikergehalte is tijdens het vasten maar weinig lager dan normaal. Dit vindt zijn oorzaak in het feit, dat reeds vanaf het begin van het vasten lichaamseiwitten worden afgebroken en de aminozuren, gedeeltelijk, na gedesamineerd te zijn, verwerkt worden in de koolhydraat-stofwisseling. Daardoor wordt dan ook de iedere hongertoestand begeleidende acidosis tengevolge van de vorming van acetylazijnzuur en β-oxyboterzuur uit de, door het koolhydratentekort derailleerende vetstofwisseling, binnen de perken gehouden; met andere woorden: de eiwitdepôts zijn al direct aan de beurt.

Dit blijkt ook uit de stikstof-uitscheiding in de urine. Deze is in de eerste dagen van het vasten, als er nog een reserve aan koolhydraten is, laag. Maar vanaf de 2e of 3e dag stijgt de stikstof-uitscheiding ten gevolge van de desaminering van aminozuren uit het 'labiele' reserve eiwit. Het maximum wordt op de 3e tot 5e dag bereikt en daarna daalt de stikstof-uitscheiding weer: Het lichaam wordt economisch en scheidt de bij de desaminering vrijkomende stikstof zo min mogelijk uit, maar gebruikt het voor aminozuursynthese.

Er blijft echter 4 tot 5 g per dag in de urine verschijnen. Eerst vlak voor de dood stijgt de stikstof-uitscheiding weer: de resynthese van aminozuren valt uit, en de 'vaste' weefseleiwitten worden aangesproken. Als uiting van de catabolie ziet men de rest-stikstof in het bloed wat stijgen.

De ureum-uitscheiding in de urine stijgt in de eerste dagen, maar daalt daarna tot ongeveer 60 pCt van de totale stikstof-uitscheiding. De ammoniak-uitscheiding in de urine stijgt ten gevolge van de neiging tot acidosis.

De eiwitafbraak en het stikstof-verlies beginnen dus, zodra de patient hongert.

Een hongerend lichaam verliest ook water en CO_2 en door dit alles tezamen daalt het lichaamsgewicht. Hierbij geldt, dat sommige organen zoals lever en spieren, meer gewicht verliezen dan andere, zoals hart en hersenen. In de eerste dagen zijn het vooral de lever, het subcutane weefsel en de vetdepôts, die gewicht verliezen; tevens wordt dan veel extracellulair water uitgescheiden. Later wordt het gewichtsverlies voornamelijk gedragen door het spierweefsel, hetgeen blijkt uit de

verhouding tussen stikstof en zwavel in de urine (BEST en TAYLOR 1950). Ook gaat er dan intracellulair water verloren.

Hoe is het nu gesteld met de stikstofverliezen die deze maagresectiepatienten lijden? Dit werd onderzocht in een niet-geselecteerde groep van patienten, bij wie een maagresectie werd verricht met een normaal postoperatief verloop.

Tabel VI geeft hier enkele getallen over.

Het totale stikstof-verlies in grammen, in de urine van 24 uur, wordt opgegeven.

TABEL VI

Totaal stikstofverlies in de urine in grammen per dag.

PATIENT Nr.	DAGEN NA DE OPERATIE						TOTAAL
	0	+1	+2	+3	+4	+5	
O 1131	17.2	13.8	17.5	14.0	18.4	13.4	94.4
O 261	16.4	14.4	24.2	19.9	14.9	17.6	107.4
O 935	6.0	14.8	18.4	11.4	16.1	8.4	75.1
F 454	13.0	10.2	15.1	13.9	5.9	13.9	72.0
O 1560	8.9	12.9	10.8	22.6	13.1	10.9	79.2
N 932	11.4	18.4	16.4	19.2	9.5	11.3	86.2
N 2150	9.2	21.3	12.9	11.4	16.9	9.0	80.7
N 2576	7.8	18.6	21.7	13.4	19.4	11.2	92.1
N 2999	15.6	10.4	16.8	20.1	6.9	14.7	84.5
N 2550	16.8	9.8	21.3	18.0	17.3	16.3	99.5
N 1734	9.7	24.3	14.9	14.3	10.4	9.9	83.5
N 2546	4.3	18.9	21.7	16.5	11.3	10.3	83.0
Gemiddeld	11.4	15.7	17.6	16.2	13.3	12.3	86.5

De gemiddelde maagresectiepatient verliest dus in de eerste 6 dagen na de operatie 70 tot 100 g stikstof. Dat komt overeen met ongeveer 437 tot 625 g eiwit als droge stof. Daar eiwit in het lichaam voorkomt met 5 delen water op 1 deel eiwit, bedraagt het verlies van weefseleiwit dus ongeveer 2187 tot 3125 g in de eerste 6 dagen, wanneer men alleen nog maar de stikstofverliezen in de urine in aanmerking neemt. Hiertegenover staat, zoals werd beschreven, geen stikstofopname van enige betekenis.

Ook de gegevens uit het archief wijzen in die richting. Onder de 112 patienten, die in 1950 en 1951 voor een ulcus werden geopereerd, waren er 90, waarvan men het postoperatieve beloop volkomen normaal kon noemen. Van deze patienten werd nagegaan, hoe hoog het verlies aan ureum-stikstof in de urine was. Daar niet van iedere patient elke dag het ureum-verlies in de urine was bepaald, konden alleen 'gemiddelden per dag' worden berekend. Hierbij werd aangenomen, dat het ureum-stikstof 80 pCt van het totale stikstofverlies in de urine was. Bij de patienten van tabel VI bedroeg dit percentage 66 tot 78, zodat men met 80 pCt de verliezen iets kleiner berekent, dan ze in werkelijkheid zijn.

Men vond op deze wijze de volgende getallen, die het totale stikstofverlies in de urine weergeven. De operatiedag is niet meegeteld, omdat op die dag nooit het ureumgehalte van de urine bepaald werd.

Op + 1: 13,5 g N per dag
Op + 2: 15,5 g N per dag
Op + 3: 16,6 g N per dag
Op + 4: 12,4 g N per dag
Op + 5: 10,1 g N per dag

In totaal dus 68,1 g stikstof in 5 dagen. Dit komt overeen met ongeveer 2128 g lichaamseiwit.

Men ziet dus, dat al deze gegevens in dezelfde richting wijzen: Er is in de eerste 6 postoperatieve dagen van de normaal verlopende maagresectie een gewichtsverlies van ruim 2 kg en dit verlies wordt practisch geheel verklaard door het enorme verlies aan stikstof in de urine (en in faeces, zweet enz.). Hiertegenover staat bijna geen stikstoftoevoer. Van enig waterverlies van betekenis is geen sprake, dank zij de ruime watervoorziening. De diurese is bij al deze patienten dan ook ruim voldoende.

Het stikstofverlies in de eerste 6 dagen (0 tot en met + 5) bedraagt gemiddeld ongeveer 85 g en benadert dus sterk het stikstofverlies, dat een volledig hongerend proefpersoon in een 2 maal langere tijd lijdt.

Vatten wij het in de voorafgaande bladzijden geschrevene samen dan is de voorlopige conclusie:

Er is een groep chirurgische operatiepatienten, en de maagresectiepatient is een der beste voorbeelden daarvan, die voor de operatie lange tijd onvolwaardig gevoed wordt, daarna een ernstige operatie ondergaat en tenslotte een postoperatieve hongerperiode doormaakt. Deze langdurige ondervoeding gaat gepaard met een gewichtsverlies van enkele kilogrammen en een aanzienlijk stikstofverlies. Bovendien dreigen verstoringen in het water- en electrolyten-evenwicht en vitaminen-tekort. Deze patienten lopen daardoor gevaar en het is gewenst om te pogen deze verliezen en deze gevaren te verkleinen.

De voornaamste gevaren zijn: hypoproteinaemie, electrolyten-tekort, dehydratie aan de ene kant; hyperhydratie en electrolyten-vergiftigingen anderzijds.

Deze zelfde problemen doen zich voor bij al die patienten, die om welke reden dan ook niet een volwaardige voeding per os kunnen benutten en daarom langs parenterale weg gevoed moeten worden.

Daarom mag men verwachten, dat een onderzoek naar de mogelijkheden van verbetering in de zorg voor de maagresectie-patient ook aan deze laatste groep ten goede zal komen.

HOOFDSTUK V

Experimentele Onderzoekingen

Daar het beschreven prae-operatieve dieet beslist onvoldoende is, werd een dieet samengesteld, dat licht verteerbaar, calorieenrijk en eiwitrijk was. Dit dieet, dat in den vervolge *'dieet P I'* genoemd zal worden was als volgt samengesteld:

7 uur:	150 cc melk	
8 uur:	200 cc melk	} pap
	20 g griesmeel	} pap
	20 g brood zonder korst	
	5 g margarine	
	125 cc thee en 10 g suiker	
	1 ei	
10 uur:	20 g beschuit	
	10 g margarine	
	10 g kaas	
	10 g jam	
	150 cc melk	
12 uur:	puree van 200 g aardappelen en 200 g groenten met	
	50 cc melk en 20 g margarine	
	100 g fruit	
14 uur:	150 cc melk	
16 uur:	150 cc melk	
18 uur:	20 g beschuit	
	10 g margarine	
	10 g kaas	
	10 g jam	
	20 g brood zonder korst	
	5 g margarine	
	1 ei	
	150 cc melk	
	125 cc thee en 10 g suiker	
20 uur:	200 cc melk	} pap
	20 g griesmeel	} pap

Over de gehele dag verdeeld, werd daarbij gegeven:

100 g taptemelkpoeder. Dit werd in melk en pap opgelost.

Dit dieet verschaft: 2359 Cal.
112,9 g eiwit = 18,1 g stikstof
93,1 g vet

254,2 g koolhydraten
1600 cc water + 286 cc oxidatie-water =
1886 cc. Afgerond: 1890 cc

Een enkele maal werd 150 g taptemelkpoeder per dag gegeven *(dieet P II)* en dan is de samenstelling:

2532 Cal.
130,5 g eiwit = 20,9 g stikstof
93,4 g vet
278,2 g koolhydraten
1600 cc water + 307 cc oxidatie-water =
1907 cc. Afgerond: 1900 cc

Taptemelkpoeder is een rijke, goedkope bron van eiwit en mineralen. Het bevat per 100 g:
345 Cal.; 35 g eiwit = 5,6 g stikstof; 0,5 g vet; 48 g koolhydraten; 600 mgNa; 1335 mg K; 1265 mg Ca; 110 mg Mg; 1130 mg Cl; 1050 mg P ; 300 mg S; 0,5 – 1 mg Fe; een spoortje vitamine A; 500 γ vitamine B 1; 1,8 g vitamine B 2; 0,7 g nicotinezuur; 15 mg vitamine C.

Het bevat veel eiwit, weinig vet, veel kalium en niet te veel natrium per 100 g.

Het enige nadeel is de wat zoetig laffe smaak. Er waren enkele patienten, die het dieet met de taptemelkpoeder niet konden verdragen, maar de overgrote meerderheid had er geen bezwaar tegen en kon het dieet gemakkelijk volledig opeten. Nadelige gevolgen voor de locale of algemene toestand van de patient werden nooit gezien.

Hiermede is de praeoperatieve voeding wel zeer drastisch veranderd. Het is een rijke en volledige voeding geworden.

Een tiental willekeurige patienten met een normale tractus digestivus kregen dit dieet (P I of P II) 5 dagen lang; na 2 inleidende dagen werd een balans van de opgenomen en van de met urine en faeces uitgescheiden stikstof gemaakt over de 3 volgende dagen; tevens werd het gewicht gecontroleerd. In onderstaande tabel VII zijn de resultaten weergegeven.

TABEL VII: Stikstofbalans

Dieet	Gewicht op 1	3e dag	4e dag	5e dag	gewicht op 6
P I	62.500	18.1–13.9=+4.2	18.1–12.4=+5.7	18.1–15.3=+2.8	62.750
P I	68.250	18.1–15.2=+2.9	18.1–16.2=+1.9	18.1–15.9=+2.2	68.350
P I	59.800	18.1–10.6=+7.5	18.1–12.3=+5.8	18.1–14.4=+3.7	60.100
P I	57.400	18.1–14.9=+3.2	18.1–14.8=+3.3	18.1–16.7=+1.4	57.300
P I	71.300	18.1–12.7=+5.4	18.1–16.4=+1.7	18.1–15.2=+2.9	71.450
P II	70.500	20.9–18.3=+2.6	20.9–19.1=+1.8	20.9–19.4=+1.5	69.750
P II	68.350	20.9–10.7=+10.2	20.9–12.5=+8.4	20.9–13.6=+7.3	68.400
P II	60.000	20.9–12.8=+8.1	20.9–13.2=+7.7	20.9–17.8=+3.1	59.050
P II	62.750	20.9–17.4=+3.5	20.9–16.6=+4.3	20.9–14.2=+6.7	63.000
P II	74.600	20.9–11.7=+9.2	20.9–13.3=+7.6	20.9–15.4=+5.5	74.750

De stikstofbalans wordt dus met deze diëten positief; doordat de stikstofuitscheiding in de urine snel hoger wordt bij verhoogde stikstoftoevoer, is de balans op de 5e dag meestal minder sterk positief dan op de 3e dag.

Het lichaamsgewicht stijgt meestal, hoewel weinig; in sommige gevallen daalt het iets.

Aan een patient (patient Nr 18) werd een nog hoogwaardiger dieet gegeven *(P III)*.

Dit was als volgt samengesteld.

7 uur:	10 g havermout
	180 cc melk
	20 g suiker
	30 g taptemelkpoeder
9 uur:	100 cc sinaasappelsap
	100 cc bosbessensap
	50 cc water
	25 g suiker
10 uur:	150 g taptemelkpoeder
	250 cc warme melk
	2 beschuiten (20 g)
	15 g suiker
12 uur:	als 9 uur
14 uur:	1 ei
	30 g taptemelkpoeder
	20 g suiker
	250 cc melk
	10 g custardpoeder
16 uur:	als 10 uur
18 uur:	125 cc frambozensap
	125 cc water
	20 g suiker
20 uur:	als 14 uur

Het verschaft: 3169 Cal.
194,7 g eiwit = 31,2 g stikstof
45,0 g vet
477,0 g koolhydraten
1899 cc water + 390 cc oxidatie-water = 2289 cc water. Afgerond: 2290 cc

Daar ook de postoperatieve voeding volmaakt onvoldoende is, in de eerste dagen van orale voeding, werd tevens een dieet hiervoor samengesteld. Dit dieet wordt verder als *L I of L II* aangeduid.

L I bevat: 7 uur: 100 cc melk
8 uur: 100 cc melk
9 uur: 100 cc sinaasappelsap
15 g suiker
10 uur: 100 cc melk
11 uur: 100 cc melk
12 uur: pap van:
1 ei
15 g suiker
30 g taptemelkpoeder
250 cc melk
15 uur: 100 cc melk
16 uur: 100 cc melk
17 uur: 100 cc frambozensap
100 cc water
15 g suiker
18 uur: als 12 uur
20 uur: 100 cc melk
Over de gehele dag verdeeld: 100 g taptemelkpoeder.

L I verschaft dan: 1672 Cal.
109,7 g eiwit = 17,6 g stikstof
52,6 g vet
192,8 g koolhydraten
1450 cc water + 208 cc oxidatie-water =
1658 cc water. Afgerond: 1660 cc

L II bevat, over de gehele dag verdeeld, 150 g taptemelkpoeder en levert dan: 1842 Cal.
127,2 g eiwit = 20,4 g stikstof
52,9 g vet
216,8 g koolhydraten
1453 cc water + 229 cc oxidatie-water =
1682 cc water. Afgerond: 1680 cc

Buiten het water dat de diverse diëten verschaffen, werd aan de patient extra water toegestaan, indien hij dit wenste.

De gang van zaken bij het verdere onderzoek was nu zo, dat een patient, na twee inleidende dagen waarop hij het prae-operatieve dieet kreeg, bestudeerd werd vanaf de dag – 3. Op – 3, – 2, en – 1 kreeg de patient een L- of P-dieet, afhankelijk van zijn algemene toestand en van de ernst van zijn klachten, en afhankelijk van de vermoedelijke activiteit van zijn ulcus. Op 0 tot en met + 4 werd uitsluitend intraveneus gevoed met verschillende mengsels. Wel mocht de patient dan per os wat water gebruiken, doch dit water werd hem in geen geval opgedrongen. De infusiesnelheden waren als volgt:
5 pCt glucose: twee uur per 500 cc
0,9 pCt zout : twee uur per 500 cc
Amparon : drie uur per 500 cc, tenzij anders aangegeven is.
Op + 5 kreeg de patient L I, een enkele maal L II of P I. Op + 6 evenzo.

Het onderzoek werd meestal op + 7 of + 8 gestaakt, omdat de dagen daarna een vrijwel onbeperkte voeding toestaan bij ongecompliceerde

gevallen zodat de voeding dan geen probleem meer behoeft te zijn. In de ziekte-geschiedenissen vindt men vermeld: 12de dag of 13de dag van het maagresectie-dieet. Dit doelt dan op het dieet, zoals dit op pagina 83 wordt beschreven.

Aan de hand van enkele patienten zal nu beschreven worden, wat men op deze wijze vindt, wanneer vanaf 0 tot en met + 3 of + 4 de infusen alleen water, zout en glucose verschaffen.

Voor iedere patient is het beloop in een diagram weergegeven. Daarin worden o.a. de stikstofopname en de stikstofbalans aangegeven: De stikstofopname door een wit vakje boven de nul-lijn; een positieve stikstofbalans door een wat kleiner, gearceerd vakje boven de nul-lijn; een negatieve stikstofbalans wordt aangeduid met een gearceerd vakje onder de nul-lijn.

In de samenvatting van elke ziekte-geschiedenis wordt de totale stikstofbalans besproken van de 'prae-operatieve periode', waarmee bedoeld worden de dagen - 3 tot en met - 1; vervolgens wordt een totale balans opgemaakt over de dagen waarop infusies werden gegeven, de dagen 0 tot en met + 4 en tenslotte wordt een balans over de daarop volgende dagen berekend. Ook indien op een of meerdere dagen de stikstof-balans positief is, dan nog kan de totale balans over een groep van dagen negatief uitvallen. Zie b.v. patient Nr 22 en 24.

Hetzelfde geschiedt in de samenvatting voor de waterbalans. Ook daarvoor worden de dagen gegroepeerd tot perioden. De water-opname en het water-verlies in urine, hevelvloeistof en door bloedverlies worden met elkander vergeleken. Wanneer men het verlies aftrekt van de opname, verkrijgt men een getal dat een hoeveelheid water voorstelt, welke op andere wijze verloren is gegaan. Dit getal wordt voorlopig beschouwd als de perspiratio insensibilis.

De gemeten hoeveelheden chloor die, in de dagen waarop infusies werden toegediend, opgenomen werden of verloren gingen worden over deze periode eveneens samengevat en met elkander vergeleken, na omrekening van chloor in zout. Daarmee neemt men dus aan dat alle chloor als natriumchloride voorkomt. Dit is niet strikt juist, maar de fout die men zo maakt is niet zo groot.

PATIENT Nr 1
ARCHIEFNUMMER O 1335

Een man van 30 jaar. Lengte 1,90 m. Gewicht 66,350 kg.

Deze man is in een vrij slechte voedingstoestand. Terwijl hij thuis kuurde voor een röntgenologisch aangetoond ulcus ventriculi, ontstond een beeld van gedekte perforatie, waarvoor hij werd opgenomen. Dit beeld werd onder de behandeling met constante zuigdrainage en infusie van zout en glucose snel rustig. De foto, die op – 6 gemaakt werd, toonde geen ulcus aan. Er werd toen tot een exploratie besloten.

Na twee inleidende dagen met het dieet L I was het beloop als volgt: (– 3 is 12 Juli).

– 3.	Gew.: 66,350	*Balans:* +17,6 – 17,7 = – 0,1	Temp.: 37.1 – 37.3
	L I + 200 cc water	Urine : 1050 cc S.G. '14	
	d.i.: 1672 Cal.		
	17,6 g N	Totaal N 17,7 g *)	
	1860 cc water	Ureum N 14,2 g = 80 pCt	
– 2.	Gew.: 66,400	*Balans:* +17,6 – 22,0 = –4,4	Temp.: 36.7 – 37.2
	L I + 290 cc water	Urine : 1030 cc S.G. '14	
	d.i.: 1672 Cal.		
	17,6 g N	Totaal N 22,0 g	
	1950 cc water	Ureum N 19,6 g = 80 pCt	
– 1.	Gew.: 66,450	*Balans:* +17,6 – 17,9 = –0,3	Temp.: 37.0 – 37.2
	L I + 600 cc water	Urine : 1010 cc S.G. '12	
	d.i.: 1672 Cal.		
	17,6 g N	Totaal N 16,7 g	
	2260 cc water	Ureum N 10,4 g = 62 pCt	
		Faeces: 160 g	
		Totaal N 1,2 g	
0.	Gew.: 66,700	*Balans:* +0,0 – 11,1 = –11,1	Temp.: 37.0 – 38.2

Operatie. Er wordt geen ulcus gevonden. De buik wordt, na exploratie, zonder eventratie gesloten. Tijdens de operatie, die 40 minuten duurt, is de toestand van de patient goed: Tensie omstreeks 130/85; Pols ongeveer 86.

i.v.:	1500 cc glucose 5 pCt	Urine : 550 cc S.G. '25
		Totaal N 9,7 g
	500 cc zout 0,9 pCt	Ureum N 8,1 g = 84 pCt
p.o.:	50 cc water	
d.i.:	300 Cal.	Geschat bloedverlies: 250 cc
	0 g N	Totaal N 1,4 g
	75 g K.H.	Water 140 cc
	4,5 g NaCl	
	2090 cc water	

*) Steeds wordt met 'g' bedoeld: gram stikstof, of ureum-stikstof, of chloor, *per dag*.

+ 1.	Gew.: 67,050	*Balans:* +0,0 – 6,4 = –6,4		Temp.: 38,1 – 38,4
	i.v.: 1500 cc glucose *)	Urine : 1600 cc S.G. '16		
	1000 cc zout	Totaal N 6,4 g		
	p.o.: 450 cc water	Ureum N 4,9 g = 77 pCt		
	d.i.: 300 Cal.	Glucose negatief		
	0 g N			
	75 g K.H.			
	9 g NaCl			
	2990 cc water			
+ 2.	Gew.: 66,550	*Balans:* +0,0 – 9,9 = –9,9		Temp.: 37,6 – 38,3
	i.v.: 1000 cc glucose	Urine : 1400 cc S.G. '18		
	1000 cc zout	Totaal N 9,9 g		
	p.o.: 540 cc water	Ureum N 6,4 g = 65 pCt		
	d.i.: 200 Cal.			
	0 g N			
	50 g K.H.			
	9 g NaCl			
	2570 cc water			
+ 3.	Gew.: 66.800	*Balans:* +0,0 – 11,0 = –11,0		Temp.: 37,2 – 37,9
	i.v.: 1000 cc glucose	Urine : 1220 cc S.G. '18		
	1000 cc zout	Totaal N 11,0 g		
	p.o.: 840 cc water	Ureum N 5,9 g = 54 pCt		
	d.i.: als op + 2, doch	Glucose negatief		
	2870 cc water			
+ 4.	Gew.: 67.025	*Balans* +17,6 – 15,9 = +1,7		Temp.: 37,4 – 37,8
	L I + 960 cc water	Urine : 980 cc S.G. '20		
	d.i.: 1672 Cal.	Totaal N 15,9 g		
	17,6 g N	Ureum N 12,2 g = 77 pCt		
	2620 cc water			
+ 5.	Gew.: 66.600	*Balans* +17.6 – 12,0 = +5,6		Temp.: 37,4 – 37,6
	L I + 390 cc water	Urine : 1100 cc S.G. '18		
	d.i.: 1672 Cal.	Totaal N 10,5 g		
	17,6 g N	Ureum N 8,1 g = 77 pCt		
	2050 cc water	Faeces: 170 g		
		Totaal N 1,5 g		
+ 6.	Gew.: 66.350	*Balans* +18,1 – 14,2 = +3,9		Temp.: 37.0 – 37.2
	P I + 450 cc water	Urine : 1420 cc S.G. '16		
	d.i.: 2359 Cal.	Totaal N 13,7 g		
	18,1 g N	Ureum N 11,4 g = 83 pCt		
	2340 cc water	Faeces: 60 g		
		Totaal N 0,5 g		

*) Waar in het vervolg sprake is van 'glucose', wordt daarmee 5 pCt glucose bedoeld. Waar in het vervolg sprake is van 'zout', wordt daarmee 0,9 pCt zoutsolutie bedoeld.

In de twee hierop volgende dagen houdt de patient het P I -dieet. Daarna krijgt hij een gemengd zacht dieet. Het gewicht is als volgt.

+ 7. Gew.: 66.575
+ 8. Gew.: 66.500
+ 9. Gew.: 66.550
+ 10. Gew.: 66.800
+ 11. Gew.: 66.950
+ 12. Gew.: 67.200
+ 13. Gew.: 67.250 Onslagen uit de kliniek.

Samenvatting

Bij deze patient werd alleen een laparotomie in de bovenbuik verricht, met exploratie.

In de prae-operatieve periode valt het hoge stikstofverlies in de urine op, zodat de stikstofbalans negatief is, ondanks de eiwitrijke voeding. Het ureum-stikstof-percentage is niet zeer hoog; de benutting van het eiwit is matig. Er is een tekort van 4,8 g stikstof. Dat is 144 g lichaamseiwit.

Tegenover een wateropname van 6070 cc, staat een verlies in de urine van 3090 cc. De gemiddelde perspiratio in de drie prae-operatieve dagen is dus 987 cc per dag.

Het gewicht stijgt met 350 g.

In de postoperatieve periode tot + 4 is er een duidelijk geremde diurese op 0.

De stikstofuitscheiding in de urine is aanzienlijk lager dan in de prae-operatieve dagen. Een duidelijke catabole reactie is er dus bij deze laparotomie niet.

De stikstofbalans is negatief: een tekort van 38,4 g stikstof; dat is 1152 g lichaamseiwit. Het ureum-stikstofpercentage daalt sterk. Er gaan dus veel niet-benutte stikstofhoudende stoffen verloren. Dit verbetert direct, zodra men met de orale voeding begint op + 4. De stikstofbalans wordt dan positief. Het operatietrauma werkt, wat de stikstofbalans betreft, blijkbaar niet langer dan de postoperatieve hongertoestand duurt.

De patient krijgt 9 g zout per dag, gedurende de dagen waarin intraveneuze infusen gegeven worden. Dit is vrij hoog.

Tegenover een wateropname van 10,520 cc staat een verlies in de urine van 4910 cc. Dat betekent een perspiratio van 1402 cc per dag. Waarschijnlijk is er echter enige waterretentie, want het verschil tussen prae- en postoperatieve perspiratio is wel groot.

Het gewicht stijgt met 325 g, ondanks het eiwitverlies.

In de dagen + 4 tot en met + 6 is er een stikstofwinst van 11,2 g; dat is 336 g weefseleiwit.

Er wordt 7010 cc water opgenomen en er gaat 3500 cc urine verloren. De perspiratio is in deze dagen dus 1170 cc per dag.

Het gewicht daalt met 450 g, ondanks de positieve stikstofbalans. In de latere dagen herstelt het lichaamsgewicht zich en stijgt zelfs boven het prae-operatieve gewicht.

Deze patient maakte steeds een uitstekende clinische indruk.

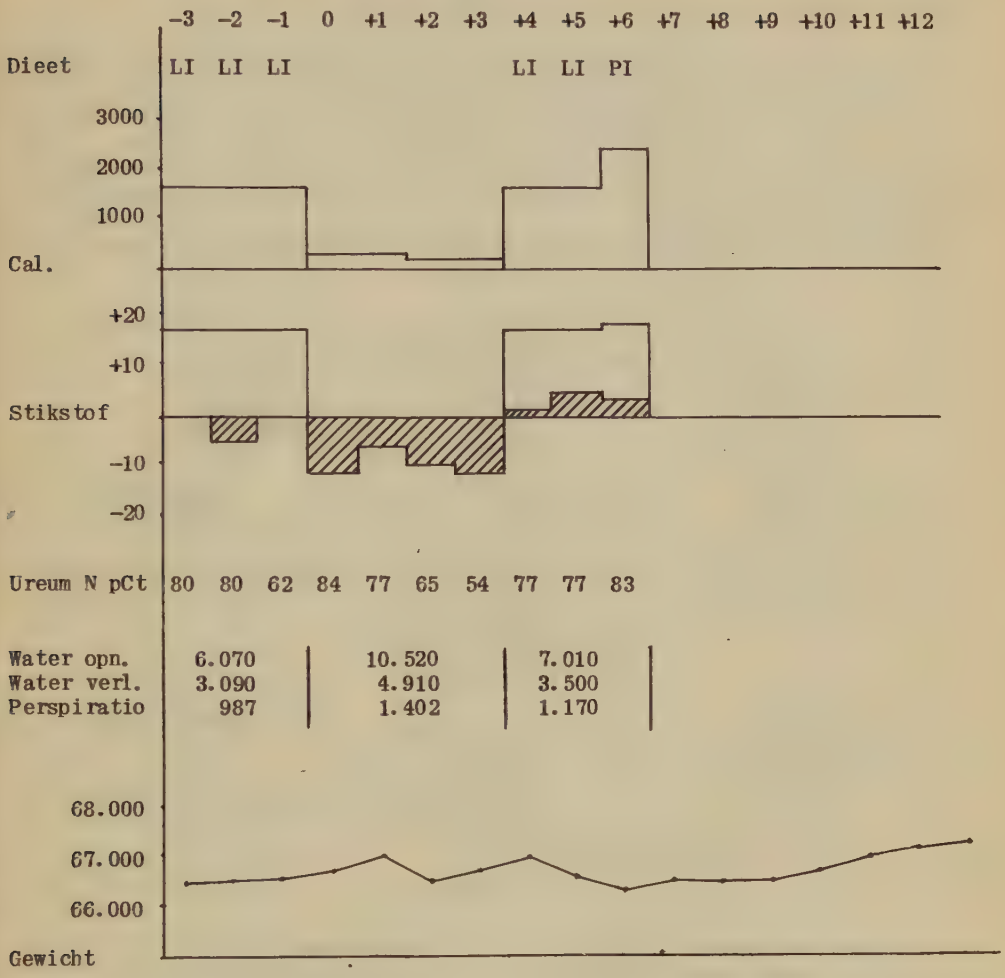
PATIENT Nr 1
O 1335

Lftd: 30 jaar
Lengte : 1.90 m
Gewicht: 66.350

Proces:
geen ulcus

Voorbeh.:
L I

Nabeh.:
glucose-zout
0 t/m +3



PATIENT Nr 2
ARCHIEFNUMMER N 1799

Een man van 45 jaar. Lengte 1,67 m. Gewicht 63,000 kg.

Deze patient is in een goede algemene toestand. Hij heeft 1½ jaar maagklachten, waarvoor hij tweemaal, zonder blijvend succes, in de kliniek gekuurd heeft. De röntgenfoto toont een sterk misvormde bulbus duodeni; de zuurwaarden zijn niet zeer hoog: 36/52 zonder histamine. De benzidine reactie in de faeces is 4-maal negatief geweest. Verschijnselen van manifeste bloeding komen in de anamnese niet voor. Wanneer de patient van de interne afdeling overkomt, heeft hij het dieet van de 13de dag.

Na twee inleidende dagen met het dieet P I, is het beloop als volgt (– 3 is 17 Juli).

– 3.	Gew.: 63.000	*Balans:* +18,1 – 15,2 = +2,9		Temp.: 36.2 – 37.0
	P I + 275 cc water	Urine : 1040 cc S.G. '13		
	d.i.: 2359 Cal.	Totaal N 15,2 g		
	18,1 g N	Ureum N 12,9 g = 85 pCt		
	2165 cc water	Chloor 3,2 g		
– 2.	Gew.: 63.425	*Balans:* +18.1 – 15.4 = +2,7		Temp.: 36.5 – 36.9
	P I + 300 cc water	Urine : 1130 cc S.G. '15		
	d.i.: 2359 Cal.	Totaal N 14,7 g		
	18,1 g N	Ureum N 12,0 g = 82 pCt		
	2190 cc water	Chloor 3,1 g		
		Faeces: 80 g		
		Totaal N 0,7 g		
– 1.	Gew.: 63.800	*Balans:* +18,1 – 12,5 = +5,6		Temp.: 36,4 – 36,9
	P I + 300 cc water	Urine : 1800 cc S.G. '09		
	d.i.: 2359 Cal.	Totaal N 11,2 g		
	18.1 g N	Ureum N 7,8 g = 70 pCt		
	2190 cc water	Chloor 3,7 g		
		Faeces: 230 g		
		Totaal N 1,3 g		

Bloed: Hb. 85 pCt Erys 4,16 mill. Celvolume 52 pCt.

Totaal Eiwit	7,8 g/100cc	Alcalireserve	27,1 m.aeq./L.
Albuminen	4,1 g/100cc	Cl in plasma	102,3 m.aeq./L.
Globulinen	3,2 g/100cc	Natrium	138,5 m.aeq./L
Fibrinogen	0,4 g/100cc	Kalium	4,2 m.aeq./L
A ; G = 1,3			
Reststikstof	0,33 g/L		
Ureum	0,25 g/L		

0.	Gew.: 63.550	*Balans:* +0,0 – 5,3 = –5,3	Temp.: 36,5 – 38,2

Operatie. Maagresectie volgens BILLROTH I, wegens weinig actieve 'kissing ulcers' van het duodenum. Duur van de operatie: 1 uur en 15 minuten. Gedurende de operatie is de patient in een goede algemene toestand: Tensie omstreeks 140/75; Pols ongeveer 80. Gewicht van het praeparaat: 155 g.

i.v.: 1500 cc glucose Urine: 125 cc S.G. '30
500 cc zout Totaal N 1,4 g
d.i.: 300 Cal. Ureum N 0,6 g = 43 pCt
0 g N Chloor 0,4 g
75 g K.H. Maaginhoud: 830 cc
4,5 g NaCl Totaal N 2,5 g
2040 cc water Chloor 3,7 g
Geschat bloedverlies: 250 cc
Totaal N 1,4 g
Water 140 cc

\+ 1. Gew.: 63.400 *Balans:* +0,0 – 21,1 = –21,1 Temp.: 37,4 – 39,4
i.v.: 1500 cc glucose Urine : 1410 cc S.G. '25
1000 cc zout Totaal N 20,3 g
p.o.: 405 cc water Ureum N 13,3 g = 65 pCt
d.i.: 300 Cal. Chloor 2.9 g
0 g N Maaginhoud: 720 cc
75 g K.H. Totaal N 0,8 g
9 g NaCl Chloor 2,1 g
2945 cc water

\+ 2. Gew.: 63.400 *Balans:* +0,0 – 11,3 = –11,3 Temp.: 37,6 – 38,5
i.v.: 1000 cc glucose Urine : 1100 cc S.G. '15
1000 cc zout Totaal N 10,5 g
p.o.: 540 cc water Ureum N 8,0 g = 76 pCt
d.i.: 200 Cal. Chloor 1,8 g
0 g N Maaginhoud: 530 cc
50 g K.H. Totaal N 0,8 g
9 g NaCl Chloor 1,9 g
2595 cc water

\+ 3. Gew.: 61.750 *Balans:* +0,0 – 6,8 = –6,8 Temp.: 37.7 – 39.
i.v.: 1500 cc glucose Urine : 1550 cc S.G. '08
1000 cc zout Totaal N 6,8 g
p.o.: 780 cc water Ureum N 5,8 g = 85 pCt
d.i.: 300 Cal. Chloor 1,7 g
0 g N
75 g K.H.
9 g NaCl
3320 cc water

\+ 4. Gew.: 61.700 *Balans:* +0,0 – 9.7 = –9.7 Temp.: 37.3 --
i.v.: 1000 cc glucose Urine : 1420 cc S.G. '10
1000 cc zout Totaal N 9,7 g
p.o.: 640 cc water Ureum N 7,5 g = 77 pCt
d.i.: 200 Cal. Chloor 1,8 g
0 g N
50 g K.H.
9 g NaCl
2670 cc water

+ 5. Gew.: 61.650 *Balans:* +17.6 – 11,7 = +5,9 Temp.: 37,8 – 38.6
L I + 300 cc water Urine : 1550 cc S.G. '10
d.i.: 1672 Cal. Totaal N 10,9 g
17,6 g N Ureum N 9,1 g = 83 pCt
1960 cc water Chloor 2,9 g
Faeces: 100 g
Totaal N 0,8 g
Bloed: Hb. 55 pCt Ery's 2,40 mill. Celvolume 36 pCt
Totaal Eiwit 7,0 g /100cc Alcalireserve 24,5 m.aeq./L
Albuminen 3,7 g /100cc Cl in plasma 98,1 m.aeq./L
Globulinen 2,5 g /100cc Natrium 138,0 m.aeq./L
Fibrinogen 0,8 g /100cc Kalium 3,7 m.aeq./L
A : G = 1,5
Reststikstof 0,22 g /L
Ureum 0,18 g /L

+ 6. Gew.: 61.500 *Balans:* +17,6 – 12,5 = +5.1 Temp.: 37,8 – 38,6
L I + 250 cc water Urine : 1500 cc S.G. '11
d.i.: 1672 Cal. Totaal N 11,4 g
17,6 g N Ureum N 9,8 g = 86 pCt
1910 cc water Chloor 3,1 g
Faeces: 120 g
Totaal N 1,1 g

Op + 7 en + 8 krijgt de patient het dieet P I en daarna het gewone postoperatieve maagdieet vanaf de 12de dag.

+ 7. Gew.: 60.900	P I	Temp.: 37.4	– 37.6
+ 8. Gew.: 61.150	P I	Temp.: 37.1	– 37.4
+ 9. Gew.: 61.050	12de dag maagresectie – dieet	Temp.: 37.0	– 37.3
+ 10. Gew.: 60.800	13de dag	Temp.: heden en in de	
+ 11. Gew.: 61.100	14de dag	volgende dagen	
+ 12. Gew.: 61.250	15de dag	volkomen nor-	
+ 13. Gew.: 61.150	16de dag	maal.	
+ 14. Gew.: 61.175	Ontslagen uit de kliniek		

Samenvatting

In de prae-operatieve periode is er een sterk positieve stikstofbalans. De totale stikstofwinst is 11,2 g, dat is 336 g lichaamseiwit. Het ureum-stikstofpercentage daalt van 85 pCt tot 70 pCt.

De chlooruitscheiding is maximaal 3,7 g per dag, hetgeen met 6,1 g zout overeenkomt.

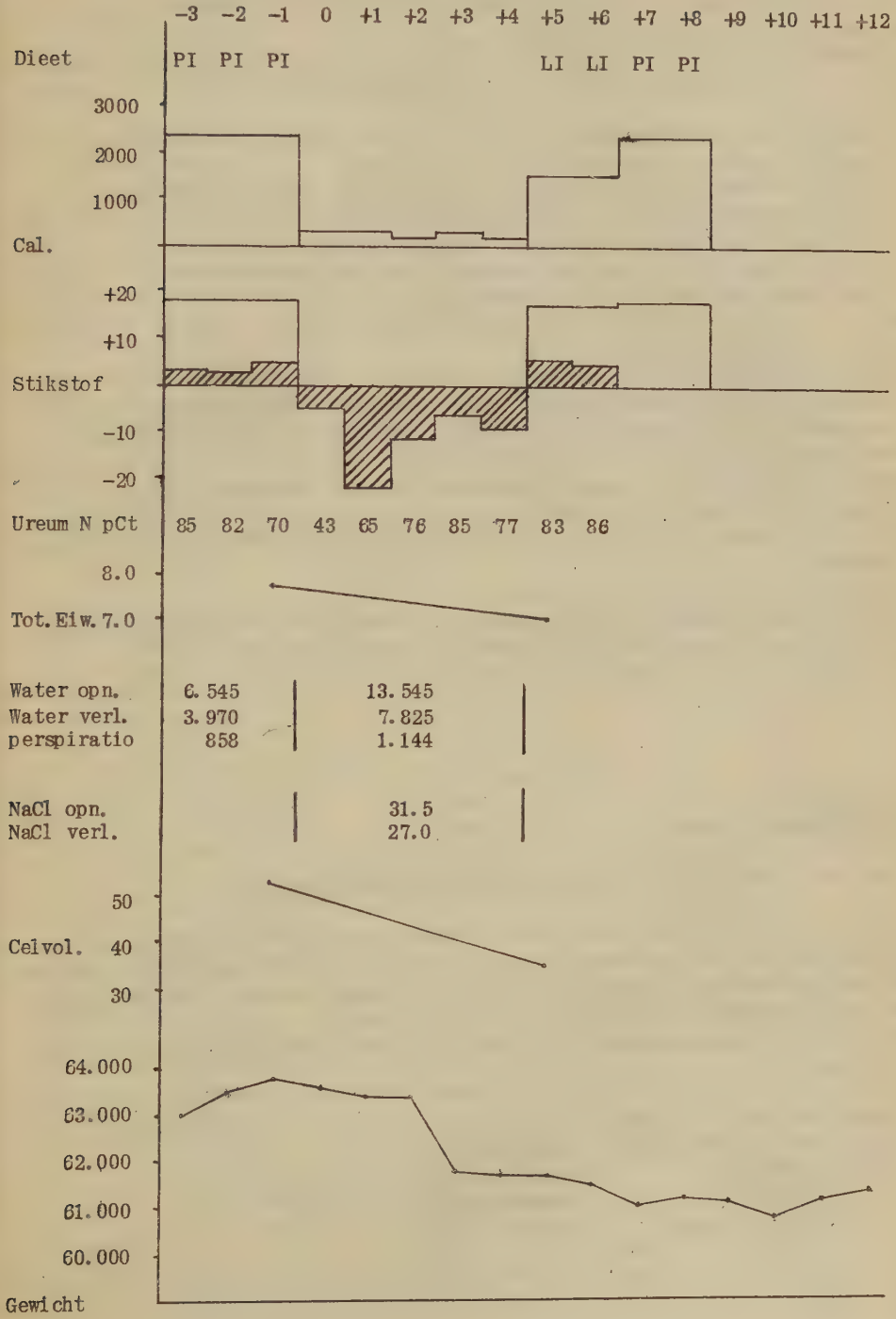
De bloedchemie van – 1 toont een verlaagd albuminen-globulinen quotient. Het celvolume is vrij hoog, zodat alle getallen geflatteerd zijn. De diurese is ruim voldoende.

Tegenover een wateropname van 6545 cc, staat een urine-productie van 3970 cc. Voor perspiratio berekent men dus per dag 858 cc.

Het lichaamsgewicht stijgt met 550 g.

In de postoperatieve periode tot + 5 valt de lage diurese van 0 op, hoewel er geen manifeste shock geweest is. In de volgende dagen is de diurese voldoende. De stikstofuitscheiding is alleen op + 1 hoger dan in de prae-operatieve periode.

PATIENT Nr 2 Lftd: 45 jaar Proces: Voorbeh.: Nabeh.:
N 1799 Lengte: 1.67 m weinig actief P I glucose-zout
Gewicht: 63.000 0 t/m +4



Ook hier is dus geen duidelijke catabole reactie. Het percentage ureum-stikstof is aanvankelijk erg laag, maar stijgt geleidelijk aan en blijft hoog genoeg om van een behoorlijke benutting van de eigen eiwit-afbraakproducten te mogen spreken. Vanaf 0 tot en met + 5 gaat in de urine 59,6 g stikstof verloren.

Het stikstoftekort in de periode vanaf 0 tot en met + 4, bedraagt 54,2 g. Dit komt overeen met 1626 g weefseleiwit.

Tegenover een wateropname van 13.545 cc, staat een verlies in urine, maaginhoud en bloed van 7825 g. De perspiratio zou dus gemiddeld 1144 cc per dag bedragen.

Tegenover een zoutopname van 31,5 g staat een gemeten chloor-verlies in de maaginhoud en urine, dat overeenkomt met 27 g zout.

Het is dus waarschijnlijk dat er zoutretentie en waterretentie is.

Het lichaamsgewicht daalt met 1900 g waarvan 1781 g verklaard kan worden door het stikstof-verlies en het gewicht van het praeparaat.

De bloedchemie op + 5 toont een sterke daling van het celvolume, waarschijnlijk door waterretentie. De electrolyten zijn alle gedaald; de osmolaire concentratie is verminderd. Ook het eiwitspectrum toont daling, doch het albuminen-globulinen quotient is verbeterd.

Het fibrinogeengehalte is verdubbeld.

Zodra op + 5 de orale voeding begint, wordt de stikstofbalans sterk positief. De stikstofuitscheiding in de urine stijgt, evenals de chlooruitscheiding.

Het overtollige water en zout worden uitgescheiden. Op + 5 en + 6 is de waterbalans dan ook negatief en zou de berekende perspiratio slechts 410 cc per dag bedragen. Het lichaamsgewicht daalt en deze daling zet zich, ondanks orale voeding nog enige dagen voort. Op + 10 is het laagste gewicht bereikt. Daarna stijgt het langzaam.

Van 0 tot + 12 daalt het lichaamsgewicht met 2300 g.

Patient maakte klinisch een vrij goede, maar wat slappe indruk. De temperatuur is onregelmatig verhoogd geweest, doch na + 8 normaal gebleven.

PATIENT Nr 3
ARCHIEFNUMMER O 1325

Een man van 49 jaar. Lengte 1,73 m. Gewicht 61,250 kg (op – 5).

Deze man heeft driemaal in de kliniek gekuurd voor een ulcus duodeni, dat ook thans weer op de foto zichtbaar is. De zuurwaarden zijn hoog: 86/100 zonder histamine. De benzidine-reactie in de faeces is 4-maal negatief geweest. De patient is in een matige voedingstoestand en vrij mager.

Na twee inleidende dagen met het dieet P I, is het beloop als volgt (– 3 is 2 Augustus.

– 3.	Gew.: 61.450	*Balans:* +18,1 – 14,2 = +3,9		Temp.: 36.0 – 36.4
	P I + 150 cc water	Urine : 1040 cc S.G. '24		
	d.i.: 2359 Cal.	Totaal N 14,2 g		
	18,1 g N	Ureum N 13,6 g = 96 pCt		
	2040 cc water	Chloor 2,1 g		

– 2.	Gew.: 61.600	*Balans:*	+18,1 – 15,6 = +2,5	Temp.: 36,1 – 36.7
	P I + 450 cc water	Urine :	950 cc S.G. '26	
	d.i.: 2359 Cal.		Totaal N 14,1 g	
	18,1 g N		Ureum N 12,3 g = 87 pCt	
	2340 cc water		Chloor 1,9 g	
		Faeces:	130 g	
			Totaal N 1,5 g	
– 1.	Gew.: 61.850	*Balans:*	+18,1 – 17,1 = +1,0	Temp.: 36,5 – 36.8
	P I + 450 cc water	Urine :	1030 cc S.G. '25	
	d.i.: 2359 Cal.		Totaal N 14,8 g	
	18,1 g N		Ureum N 11,9 g = 80 pCt	
	2340 cc water		Chloor 1,4 g	
		Faeces:	270 g	
			Totaal N 2,3 g	

Bloed: Hb 83 pCt Ery's 4,74 mill. Celvolume 45 pCt

Totaal Eiwit	6,8 g/100cc	Alcalireserve	24,0 m.aeq./L
Albuminen	3,6 g/100cc	Cl in plasma	96,3 m.aeq./L
Globulinen	2,9 g/100cc	Natrium	136,0 m.aeq./L
Fibrinogen	0,3 g/100cc	Kalium	4,1 m.aeq./L
A : G = 1,3			
Reststikstof	0,41 g/L		
Ureum	0,38 g/L		

– 0. Gew.: 62.450 *Balans:* +0,0 – 7,6 = –7,6 Temp.: 36.8 – 37.6

Operatie volgens BILLROTH II. Er is een oud ulcus duodeni. Duur van de operatie: 1 uur en 45 min. Gewicht van het praeparaat: 225 g. Tijdens de operatie is de patient in goede conditie: Tensie omstreeks 135/70; Pols ongeveer 90.

i.v.:	1500 cc glucose	Urine :	510 cc S.G. '24
	1000 cc zout		Totaal N 6,2 g
p.p.:	125 cc water		Ureum N 4,2 g = 68 pCt
d.i.:	300 Cal.		Chloor 1,3 g
	0 g N	Geschat bloedverlies:	250 cc
	75 g K.H.		Totaal N 1,4 g
	9 g NaCl		Water 140 cc
	2665 cc water		

+ 1.	Gew.: 62.650	*Balans:*	+0,0 – 17,6 = –17,6 Temp.: 38,0 – 38.1
	i.v.: 1500 cc glucose	Urine :	920 cc S.G. '20
	1000 cc zout		Totaal N 16,7 g
	p.o.: 340 cc water		Ureum N 6,9 g = 41 pCt
	d.i.: 300 Cal.		Chloor 1,8 g
	0 g N	Maaginhoud:	270 cc
	75 g K.H.		Totaal N 0,9 g
	9 g NaCl		Chloor 1,1 g
	2880 cc water		

+ 2.	Gew.: 62.800	*Balans:*	+0,0 – 11,0 = –11,0 Temp.: 37,5 – 38,4
	i.v.: 1500 cc glucose	Urine :	2040 cc S.G. '09

1000 cc zout
p.o.: 360 cc water
d.i.: 300 Cal.
0 g N
75 g K.H.
9 g NaCl
2900 cc water

Totaal N 11,0 g
Ureum N 8,5 g = 77 pCt
Chloor 2,7 g

+ 3. Gew.: 61.400
i.v.: 1500 cc glucose
1000 cc zout
p.o.: 465 cc water
d.i.: 300 Cal.
0 g N
75 g K.H.
9 g NaCl
3005 cc water

Balans: +0,0 – 7,0 = –7,0
Urine: 1300 cc S.G. '17
Totaal N 17,0 g
Ureum N 14,1 g = 83 pCt
Chloor 2,2 g

Temp.: 36,8 – 38,3

+ 4. Gew.: 60.700
i.v.: 1500 cc glucose
1000 cc zout
p.o.: 480 cc water
d.i.: 300 Cal.
0 g N
75 g K.H.
9 g NaCl
3020 cc water

Balans: +0,0 – 10,3 = –10,3
Urine: 1610 cc S.G. '12
Totaal N 7,4 g
Ureum N 5,8 g = 78 pCt
Chloor 1,6 g
Faeces: 180 g
Totaal N 2,9 g

Temp.: 37,1 – 37,9

+ 5. Gew.: 59.900
L I + 230 cc water
d.i.: 1672 Cal.
17,6 g N
1890 cc water

Balans: +17,6 – 12,4 = +5,2
Urine: 1220 cc S.G. '17
Totaal N 11,5 g
Ureum N 9,0 g = 78 pCt
Chloor 2,8 g
Faeces: 50 g
Totaal N 0,9 g

Temp.: 36,8 – 37,0

Bloed: Hb. 72 pCt Ery's 3,56 mill. Celvolume 36 pCt

Totaal Eiwit	6,4 g/100cc	Alcalireserve	25,2 m.aeq./L
Albuminen	3,4 g/100cc	Cl in plasma	101,6 m.aeq./L
Globulinen	2,6 g/100cc	Natrium	138,4 m.aeq./L
Fibrinogen	0,4 g/100cc	Kalium	3,9 m.aeq./L
A : G = 1,3			
Reststikstof	0,39 g/L		
Ureum	0,32 g/L		

+ 6. Gew.: 59.300
L I + 350 cc water
d.i.: 1672 Cal.
17,6 g N
2010 cc water

Balans: +17,7 – 14,7 = +2,9
Urine: 840 cc S.G. '20
Totaal N 13,1 g
Ureum N 10,2 g = 78 pCt
Chloor 3,1 g
Faeces: 120 g
Totaal N 1,6 g

Temp.: 36,5 – 36,9

+ 7. Gew.: 58.700	P I	Temperatuur vanaf heden steeds normaal
+ 8. Gew.: 58.650	P I	
+ 9. Gew.: 58.400	12de dag maagresectie – dieet	
+ 10. Gew.: 58.300	13de dag	
+ 11. Gew.: 58.750	14de dag	
+ 12. Gew.: 58.900	15de dag	
+ 13. Gew.: 59.100	16de dag	
+ 14. Gew.: 59.300	Ontslagen uit de kliniek.	

Samenvatting

Deze patient is, wat leeftijd, lengte, gewicht en aandoening betreft zeer goed vergelijkbaar met de voorafgaande.

Er blijkt echter een aanzienlijk verschil in metabolische reactie te bestaan tussen deze twee:

In de prae-operatieve periode is er een positieve stikstofbalans. De stikstofuitscheiding is normaal. Het ureumstikstof-percentage is aanvankelijk zeer hoog, maar daalt vrij snel. In totaal is er een winst van 7,4 g stikstof. Dat komt overeen met 220 g weefseleiwit. Tegenover een water-opname van 6020 cc staat een verlies van 3020 cc water. Men berekent dus voor de perspiratio 1000 cc per dag. Het lichaamsgewicht stijgt met 1220 g en de Cl-uitscheiding is laag, zodat er misschien enige waterretentie is, gezien ook de vrij lage diurese.

In het bloed wordt een vrij lage totale eiwitconcentratie gevonden. Het natriumgehalte is wat laag, het kalium is normaal. Chloor en alcalireserve zijn echter laag. De som van beide is 120,3 milli-aequivalenten.

Er is dus een lage osmolaire concentratie. De chlooruitscheiding is laag: 5,4 g in totaal; dit komt overeen met 9,0 g zout in 3 dagen.

In de postoperatieve dagen valt de lage diurese op 0 en op + 1 direct op. De waterbalans is op deze dagen sterk positief.

De postoperatieve stikstofverliezen zijn bij deze patient veel groter dan bij de voorafgaande patient, toch zijn ze niet opvallend veel groter dan in de praeoperatieve periode. Vanaf 0 tot en met + 5 gaat in de urine 69,8 g stikstof verloren. Het ureum-stikstofpercentage is alleen op + 1 erg laag. Op de andere dagen is er een goede benutting van het afgebroken eigen lichaamseiwit.

Het totale stikstoftekort in de periode vanaf 0 tot en met + 4 is 53,5 g, hetgeen overeenkomt met 1605 g weefseleiwit.

De toevoer van zout is nogal hoog: 9 g per dag. Tegenover een zoutopname van in totaal 45 g staat een chloorverlies in urine en maaginhoud van 10,7 g, dit is 17,7 g NaCl, aangenomen dat alle Cl als NaCl verloren gaat. Er is dus een sterke zoutretentie.

Aangenomen, dat met zweet 5 x 0,40 = 2,0 g NaCl verloren is gegaan, is er een retentie van 45 – 19,6 = 25,4 g zout.

Tegenover een wateropname van 14470 cc staat een verlies van 6900 cc, zodat men voor de perspiratie 1512 cc zou berekenen. Dit is wel erg hoog. Stelt men echter de perspiratio op 1000 cc per dag, dan blijkt een waterretentie van +14.470 – 11.900 = +2.570 g water te bestaan; dit bindt ongeveer 23 g zout, hetgeen goed overeenstemt met het boven berekende getal.

Het eiwitverlies, het gewicht van het praeparaat en de waterretentie resulteren in een gewichtsstijging van 740 g. Het lichaamsgewicht daalt echter van

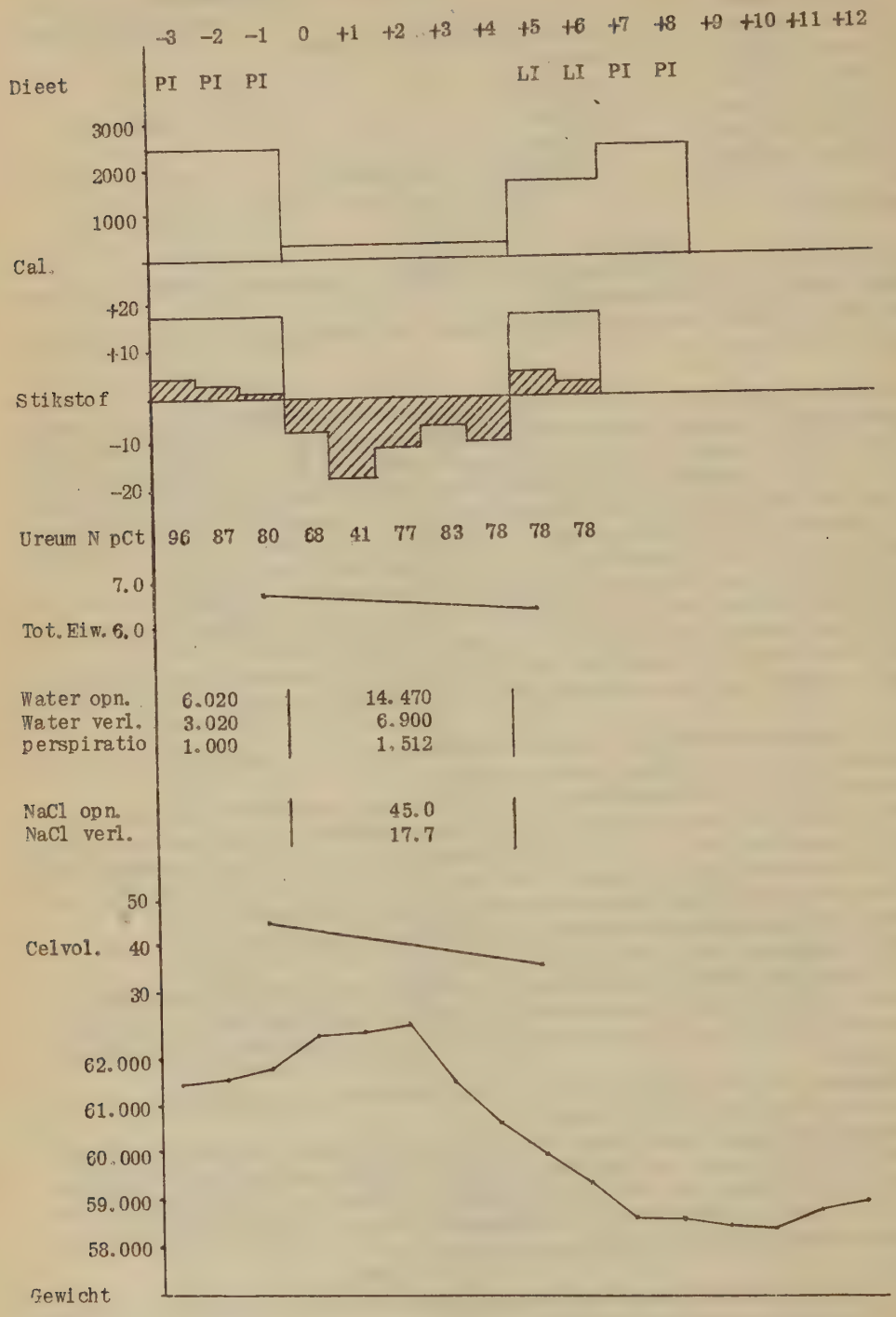
PATIENT Nr 3
O 1325

Lftd: 49 jaar
Lengte: 1.73 m
Gewicht: 61.250

Proces:
oud ulcus

Voorbeh.:
P I

Nabeh.:
glucose-zout
0 t/m +4



62.450 tot 59.900, dat is een verlies van 2550 g; 3290 g lichaamsgewicht is dus op andere wijze, namelijk als gebruikte vetten (en koolhydraten) verdwenen.

De bloedchemie van + 5 toont het effect van water- en zout-retentie; het celvolume is zeer laag, maar de osmolaire concentratie van chloor en bicarbonaat heeft zich iets hersteld. Het natrium is iets gestegen. Het kalium is verder gedaald. Er zijn dus duidelijke afwijkingen, die alle wijzen op een vergroot extracellulair vochtvolume met enige stijging van de osmolaire concentratie, dank zij de rijke zouttoevoer, en verlies van intracellulair kalium; daarnaast is er eiwitverlies en afbraak van vetten. Er is dus reeds zoutretentie met waterretentie, ondanks ruime diurese. Toediening van nog meer zout zou dan ook gevaarlijk zijn geweest. De chlooruitscheiding in de urine is bij deze postoperatieve patienten een misleidende indicator voor zouttoediening.

In de dagen + 5 en + 6 is de stikstofbalans positief, het ureumpercentage wijst op goede utilisatie van het aangeboden eiwit, de chlooruitscheiding neemt toe en de waterbalans komt in evenwicht.

De gewichtsdaling zet zich nog vele dagen voort.

Van 0 tot + 12 daalt het gewicht van 62 450 tot 58.900, dat is 3550 g. De reactie van deze patient is veel heviger dan die van de voorafgaande. groter stikstofverlies en sterkere water- en zoutretentie; sterkere daling van het kaliumgehalte van het plasma en veel sterker gewichtsverlies. Deze patient had echter klinisch een even normaal beloop als de vorige. De temperatuur heeft weinig gereageerd op de ingreep.

In de volgende tabel zijn nu enige stikstofverliezen in de urine weergegeven. Allereerst het gemiddelde van de patienten uit Tabel VI, die op de oorspronkelijk gangbare wijze werden behandeld en daaronder die van de zojuist besproken patienten en van nog 5 patienten die praeoperatief het volledige P I-dieet kregen en postoperatief op 0 tot en met + 4 alleen zout en glucose-infusen en op de 5de dag het L I-dieet kregen.

TABEL VIII

Totaal stikstofverlies in de urine in g per dag							
	0	+1	+2	+3	+4	+5	Totaal
Tabel VI	11,4	15,7	17,6	16,2	13,3	12,3	86,5
0 1335 (laparotomie)	9,7	6,4	9,9	11,0	15,9	10,5	63,4
N 1799	1,4	20,3	10,5	6,8	9,7	10,9	59,6
0 1325	6,2	16,7	11,0	17,0	7,4	11,5	69,8
0 262	10,9	15,9	21,8	19,9	12,6	14,2	95,3
0 924	13,6	15,2	22,3	16,7	11,6	9,8	89,2
0 1013	12,4	16,1	20,2	18,8	9,4	11,2	88,1
B 1739	7,8	14,9	13,7	17,0	8,7	10,7	72,8
0 213	17,9	16,7	22,3	30,4	12,5	6,3	106,1
Gemiddeld							80,5

Het gemiddelde totale stikstofverlies in de urine is bij deze 8 patienten dus eigenlijk even hoog als in de groep der routine-maagresecties van tabel VI. Bij een enkele patient is het verlies opvallend laag, zoals bij de uitvoerig besproken patient N 1799. Er zijn in een grotere serie echter ook patienten die even grote stikstofverliezen lijden als die patienten, die een veel armer prae-operatief dieet krijgen. Er zijn dus grote individuele verschillen en het effect van een eiwit- en calorieënrijk dieet op de postoperatieve stikstofverliezen is nihil. Dit in tegenstelling tot wat men veelal aanneemt.

De postoperatieve stikstofbalansen zijn sterk negatief onverschillig of de prae-operatieve voeding eiwit- en calorieën-arm of eiwit- en calorieën-rijk is geweest.

Bovendien vindt men bij intraveneus gebruik van zout en glucose in de postoperatieve periode retentie van water en zout, die bij deze patienten geen ongewenste verschijnselen geeft, doch die bij een sterke hypoproteinaemie ernstige verschijnselen kan veroorzaken.

De algemene toestand van deze patienten was postoperatief goed. Maar velen maken toch een vrij matte indruk en zien er bleek en slap uit. Het is dus gewenst om na te gaan of men na een rijke prae-operatieve voeding de stikstofverliezen kan beinvloeden en de zout- en waterretentie kan tegengaan en de algemene toestand postoperatief kan verbeteren, door nu na de operatie eiwithydrolysaat te geven.

Wij gebruikten daarvoor Amparon. Waar in het volgende 'Amparon' zonder meer staat, wordt de zogenaamde 2½ pCt oplossing bedoeld.

Bij de hierna volgende patienten Nr 4 tot en met 10 gaf men op 0 tot en met + 4, intraveneus Amparon. Dit verschaft per liter:

120	Cal.	1015	g water
3,2	g N	2	g NaCl
30	g K.H.	0,2	g KCl

PATIENT Nr 4
ARCHIEFNUMMER O 1235

Een man van 47 jaar. Lengte 1,83 m. Gewicht 71,300 kg (op - 5).

Deze patient maakt een goede algemene indruk en is in een goede voedingstoestand. Hij heeft reeds 15 jaar maagklachten en hij heeft twee klinische kuren gedaan, zonder blijvend resultaat. Er zijn geen bloedingen geweest. De röntgenfoto toont een ulcus duodeni met een misvormde bulbus. De zuurwaarden zijn duidelijk verhoogd: 60/84 zonder histamine. De benzidine-reactie van de faeces is 4-maal negatief geweest.

Na twee inleidende dagen met het dieet P I, is het beloop als volgt (- 3 is 16 Juni):

- 3. Gew.: 70.700	*Balans:* +18,1 - 14,4 = +3,7	Temp.: 36,7 - 37.0
P I	Urine : 920 cc S.G. '23	
d.i.: 2359 Cal.	Totaal N 14,0 g	

18,1 g N — Ureum: N 11,9 g = 85 pCt
1890 cc water — Chloor 3,7 g
Faeces: 20 g
Totaal N 0,4 g

– 2. Gew.: 70.850 — *Balans:* +18,1 – 10,3 = +7,8 — Temp.: 36,6 – 37,1
P I — Urine : 1050 cc S.G. '16
d.i.: 2359 Cal. — Totaal N 11,0 g
18,1 g N — Ureum N 10,3 g = 94 pCt
1890 cc water — Chloor 3,5 g

– 1. Gew.: 71.100 — *Balans:* +18.1 – 14,2 = +3,9 — Temp.: 36,5 – 37,0
P I + 60 cc water — Urine : 1700 cc S.G. '13
d.i.: 2359 Cal. — Totaal N 14,1 g
18.1 g N — Ureum N 13,3 g = 94 pCt
1950 cc water — Chloor 3,6 g
Faeces: 20 g
Totaal N 0,1 g

Bloed: Hb. 95 pCt Ery's 5,21 mill. — Celvolume 46 pCt
Totaal Eiwit 7,0 g/100cc — Alcalireserve 26,4 m.aeq./L
Albuminen 4,0 g/100cc — Cl in plasma 102,4 m.aeq./L
Globulinen 2,7 g/100ccc — Natrium 140,3 m.aeq./L
Fibrinogen 0,3 g/100cc — Kalium 4,0 m.aeq./L
A : G = 1,5
Reststikstof 0,41 g/L
Ureum 0,31 g/L

0. Gew.: 70.850 — *Balans:* +8,0 – 15,4 = –7,4 — Temp.: 36,2 – 38,0

Operatie volgens BILLROTH II. Men vindt een vrij rustig ulcus duodeni. Duur van de operatie: 1½ uur. Gewicht van het praeparaat: 145 g. Tijdens de operatie is de patient zeer goed: Tensie ongeveer 130/80; Pols omstreeks 86.

i.v.: 2500 cc Amparon — Urine : 960 cc S.G. '32
d.i.: 300 Cal. — Totaal N 11,6 g
8 g N — Ureum N 9,0 g = 78 pCt
75 g K.H. — Chloor 2,1 g
5 g NaCl — Maaginhoud: 525 cc
1 g KCl — Totaal N 2,4 g
2540 cc water — Chloor 2,6 g
Geschat bloedverlies: 250 cc
Totaal N 1,4 g
Water 140 cc

1. Gew.: 69.600 — *Balans:* +8,0 – 21,2 = –13,2 — Temp.: 38,3 – 39,0
i.v.: 2500 cc Amparon — Urine : 1330 S.G. '26
p.o.: 405 cc water — Totaal N 19,7 g
d.i.: 300 Cal. — Ureum N 14,9 g = 76 pCt
8 g N — Chloor 1,4 g
75 g K.H. — Maaginhoud: 810 cc

5 g NaCl — Totaal N 1,5 g
1 g KCl — Chloor 3,1 g
2945 cc water

+ 2. Gew.: 68.850 — *Balans:* +6,4 − 14,7 = −8,3 — Temp.: 38.0 − 38.7
i.v.: 2000 cc Amparon — Urine: 1030 cc S.G. '21
p.o.: 315 cc water — Totaal N 12,9 g
d.i.: 240 Cal. — Ureum N 10,2 g = 78 pCt
6,4 g N — Chloor 0,8 g
60 g K.H. — Maaginhoud: 1500 cc
4 g NaCl — Totaal N 1,8 g
0,8 g KCl — Chloor 3,4 g
2345 cc water

+ 3. Gew.: 67.350 — *Balans:* +8,0 − 22,2 = −14,2 — Temp.: 38.0 − 38.4
i.v.: 2500 cc Amparon — Urine: 1410 cc S.G. '17
p.o.: 280 cc water — Totaal N 22.0 g
d.i.: 300 Cal. — Ureum N 20,4 g = 93 pCt
8 g N — Chloor 0,8 g
75 g K.H. — Maaginhoud: 260 cc
5 g NaCl — Totaal N 0,2 g
1 g KCl — Chloor 0,3 g
2820 cc water

+ 4. Gew.: 67.150 — *Balans:* +6.4 − 21,6 = −15,2 — Temp.: 37,6 − 38,3
i.v.: 2000 cc Amparon — Urine: 1575 cc S.G. '17
p.o.: 460 cc water — Totaal N 21,6 g
d.i.: 240 Cal. — Ureum N 18,4 g = 85 pCt
6,4 g N — Chloor 0,9 g
60 g K.H. — Maaginhoud: 45 cc
4 g NaCl — (verwaarloosd)
0,8 g KCl
2490 cc water

+ 5. Gew.: 66.950 — *Balans:* +20,4 − 16,5 = +3,9 — Temp.: 37,5 − 38,0
L II + 80 cc water — Urine: 915 cc S.G. '24
d.i.: 1842 Cal. — Totaal N 16,4 g
20,4 g N — Ureum N 14,4 g = 88 pCt
1760 cc water — Chloor 1,6 g
Faeces: 15 g
Totaal N 0,1 g

Bloed: Hb. 90 pCt — Ery's 4,57 mill. — Celvolume 48 pCt

Totaal Eiwit	7,7 g/100cc	Alcalireserve	29,4 m.aeq./L
Albuminen	4,2 g/100cc	Cl in plasma	98,6 m.aeq./L
Globulinen	2.9 g/100cc	Natrium	134,4 m.aeq./L
Fibrinogen	0,6 g/100cc	Kalium	3,7 m.aeq./L
A:: G = 1,4			
Reststikstof	0,32 g/L		
Ureum	0,23 g/L		

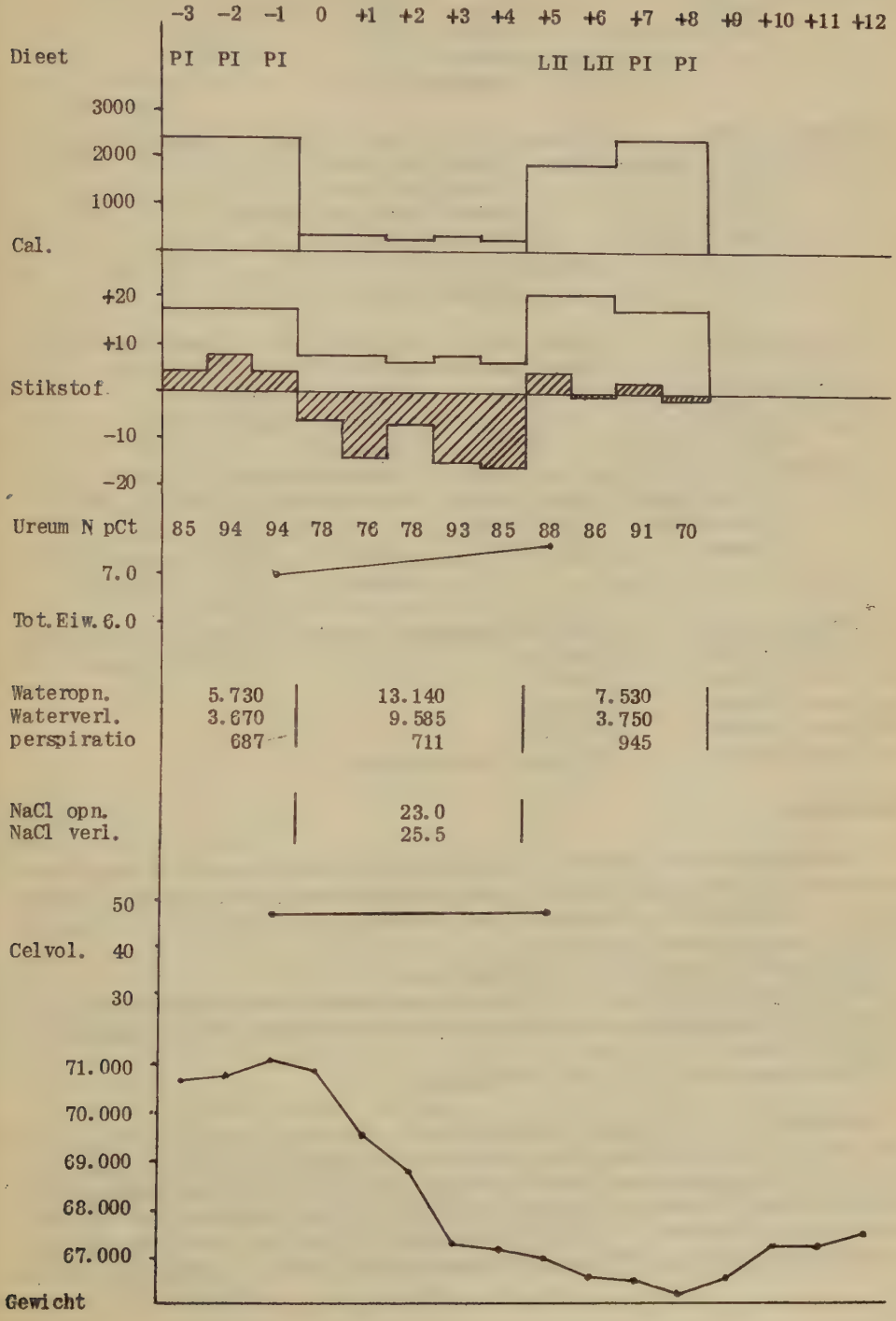
PATIENT Nr 4
O 1235

Lftd: 47 jaar
Lengte: 1.83 m
Gewicht: 71.300

Proces:
vrij rustig

Voorbeh.:
P I

Nabeh.:
Amparon
0 t/m +4



+ 6. Gew.: 66.600	*Balans:* +20,4 − 21,7 = −1,3		Temp.: 37,6 − 38,0
L II + 160 cc water	Urine : 940 cc S.G. '24		
d.i.: 1842 Cal.	Totaal N 16,5 g		
20,4 g N	Ureum N 14,0 g = 86 pCt		
1840 cc water	Chloor 1,8 g		
	Faeces: 480 g		
	Totaal N 5,2 g		
+ 7. Gew.: 66.500	*Balans:* +18,1 − 16,4 = +1,7		Temp.: 37.1 − 37.7
P I + 150 cc water	Urine : 955 cc S.G. '24		
d.i.: 2359 Cal.	Totaal N 15,9 g		
18,1 g N	Ureum N 14,4 g = 91 pCt		
2040 cc water	Chloor 2,3 g		
	Faeces: 50 g		
	Totaal N 0,5 g		
+ 8. Gew.: 66.200	*Balans:* +18,1 − 19,7 = −1,6		Temp.: 37.2 − 37.3
P I	Urine : 940 cc S.G. '24		
d.i.: 2359 Cal.	Totaal N 19,7 g		
18,1 g N	Ureum N 13,7 g = 70 pCt		
1890 cc water	Chloor 1,9 g		
Bloed: Hb. 85 pCt	Ery's 4,68 mill.	Celvolume 46 pCt	
Totaal Eiwit	7,5 g/100cc	Alcalireserve	28,1 m.aeq./L
Reststikstof	0,42 g/100cc	Cl in plasma	104,2 m.aeq./L
Ureum	0,25 g/100cc	Natrium	143,4 m.aeq./L
		Kalium	4,6 m.aeq./L
+ 9. Gew.: 66.550	12de dag maagresectie-dieet		Temp. vanaf heden
+ 10. Gew.: 67.200	13de dag		steeds normaal
+ 11. Gew.: 67.150	14de dag		
+ 12. Gew.: 67.450	15de dag		
+ 13. Gew.: 67.700	16de dag		
+ 14. Gew.: 67.450	Ontslagen uit de kliniek.		

Samenvatting

In de prae-operatieve periode is de stikstofuitscheiding normaal en de stikstof-balans is sterk positief. Er is een overschot van 15,4 g stikstof, hetgeen met 462 g weefseleiwit overeenkomt. Het ureum-stikstof-percentage is hoog. De benutting van het eiwit is goed.

Per dag wordt bijna 6 g zout uitgescheiden.

Tegenover een wateropname van 5730 cc, staat een verlies van 3670 cc, zodat men voor de perspiratio gemiddeld 687 cc per dag berekent. Het lichaamsgewicht stijgt met 150 g.

De bloedchemie van − 1 is volkomen normaal.

Postoperatief is de stikstof-uitscheiding in de urine aanzienlijk hoger, dan in de prae-operatieve periode. Hier zou dus een duidelijke catabole reactie zijn. Tot en met + 5 gaat 104,2 g stikstof in de urine verloren. Het ureum-stikstof-percentage is hoog: de benutting van het hydrolysaat is dus heel goed. De stikstofbalans toont, tot en met + 4, een tekort van 58,3 g, dat is 1749 g weefseleiwit.

De diurese is normaal. Tegenover een zoutopname van 23 g, staat een verlies.

in maaginhoud en urine, van 15,4 g chloor. Dat is, aangenomen dat alle chloor als NaCl wordt uitgescheiden, 25,5 g zout. Er zijn dus geen aanwijzingen voor zoutretentie. Overigens gaat er ook chloor als KCl verloren, hetgeen wel blijkt uit het kaliumgehalte van het bloed op + 5. Deze daling is echter vrij gering, dank zij de toediening van in totaal 4,6 g KCl met de Amparon.

Tegenover een wateropname van 13.140 cc staat, in de dagen 0 tot en met + 4, een verlies van 9585 cc. Voor de perspiratio berekent men derhalve gemiddeld 711 cc per dag.

Het lichaamsgewicht daalt tussen 0 en + 5 met 3900 g, waarvan 1894 g verklaard kan worden uit het eiwitverlies en het gewicht van het praeparaat. De bloedchemie van + 5 toont een gelijk gebleven celvolume, een daling van natrium en kalium en van chloor. De daling van chloor wordt gecompenseerd door stijging van HCO_3. Vooral in de maaginhoud is veel chloor verloren gegaan; de uitscheiding van chloor in de urine is mede daardoor sterk afgenomen. Het totale eiwit is iets gestegen; het albuminen-globulinen quotient is wat gedaald. Het fibrinogen is verhoogd.

In de periode van + 5 tot en met + 8 is er nog steeds een hoge stikstof-uitscheiding in de urine, die echter door de hoogwaardige voeding zo goed gecompenseerd wordt, dat er een overschot van 2,7 g stikstof is, hetgeen met 81 g weefseleiwit overeenkomt. De diurese is vrij laag, maar nog wel boven 900 cc per dag. Tegenover een wateropname van 7530 cc, staat een verlies van 3750 cc. Men berekent dus een perspiratio van gemiddeld 945 cc per dag.

De chlooruitscheiding in de urine neemt toe. Het lichaamsgewicht blijft dalen tot + 10.

Tussen 0 en + 12 daalt het lichaamsgewicht met 3.400 g.

De temperatuur heeft, in het gehele beloop, niet abnormaal sterk gereageerd. Na + 4 is de temperatuur steeds onder 38.0 geweest.

De klinische indruk van de patient was steeds zeer gunstig. Hij maakte een actieve montere indruk en gevoelde zich ook zelf zeer goed.

PATIENT Nr 5
ARCHIEFNUMMER 0 1246

Een man van 25 jaar. Lengte 1,74 m. Gewicht 65,400 kg (op – 4).

Deze patient verkeert in een zeer matige voedingstoestand. Hij is een typische maagpatient wat zijn uiterlijk betreft. Hij heeft reeds 4 jaar een ulcus duodeni, waarvoor hij thuis driemaal gekuurd heeft. Op 25 April werd hij opgenomen met het beeld van een gedekte perforatie. De eerste behandeling bestond uit 4 dagen constante zuigdrainage en intraveneuze infusies van Amparon. Het beeld is hierna rustig geworden.

Na twee inleidende dagen met het dieet L I, is het beloop als volgt (– 3 is 5 Mei):

– 3.	Gew.: 65.650	*Balans:*	+17,6 – 17,9 = –0,3	Temp.: 36.0 – 37.0
	L I + 250 cc water	Urine :	1320 cc S.G. '22	
	d.i.: 1672 Cal.		Totaal N 17,9 g	
	17,6 g N		Ureum N 14,2 g = 79 pCt	
	1950 cc water		Chloor 3,7 g	

– 2.	Gew.: 65.400	*Balans:* +17,6 – 20,6 = –3,0		Temp.: 36.0 – 37.1
	L I + 450 cc water	Urine : 955 cc S.G. '24		
	d.i.: 1672 Cal.	Totaal N 15,5 g		
	17,6 g N	Ureum N 12,2 g = 79 pCt		
	2110 cc water	Chloor 2,2 g		
		Faeces: 560 g		
		Totaal N 5,1 g		
– 1.	Gew.: 65.500	*Balans:* +17,8 – 19,5 = –1,9		
	L I + 450 cc water	Urine : 2120 cc S.G. '14		
	d.i.: 1672 Cal.	Totaal N 19,5 g		
	17,6 g N	Ureum N 17,8 g = 91 pCt		
	2110 cc water	Chloor 3,9 g		
	Bloed: Hb. 82 pCt	Ery's 4,62 mill.	Celvolume 51 pCt	
	Totaal Eiwit	6,7 g/100cc	Alcalireserve	24,3 m.aeq./L
	Albuminen	3,9 g/100cc	Cl in plasma	99,4 m.aeq./L
	Globulinen	2,4 g/100cc	Natrium	135,2 m.aeq./L
	Fibrinogen	0,4 g/100cc	Kalium	3,3 m.aeq./L
	A : G = 1,6			
	Reststikstof	0,29 g/L		
	Ureum	0,40 g/L		
0.	Gew.: 65.550	*Balans:* +6,4 – 6,7 = –0,3		Temp.: 36.6 – 36.9

Operatie volgens BILLROTH II. Er wordt een zeer actief ulcus duodeni gevonden, met infiltratie in de omgeving. Duur van de operatie: 50 minuten. Gewicht van het praeparaat: 150 g. De patient is tijdens de operatie zeer goed: Tensie omstreeks 145/85; Pols omstreeks 80.

i.v.: 2000 cc Amparon	Urine: 145 cc S.G. '20		
d.i.: 240 Cal.	Totaal N 2,2 g		
6,4 g N	Ureum N 1,5 g = 68 pCt		
60 g K.H.	Chloor 0,2 g		
4 g NaCl	Maaginhoud: 600 cc		
0,8 g KCl	Totaal N 3,1 g		
2030 cc water	Chloor 1,2 g		
	Geschat bloedverlies: 250 cc		
	Totaal N 1,4 g		
	Water 140 cc		
+ 1. Gew.: 65.000	*Balans:* +8,0 – 28,3 = –20,3		Temp.: 37,2 – 37,8
i.v.: 2500 cc Amparon	Urine : 2340 cc S.G. '12		
p.o.: 200 cc water	Totaal N 27,4 g		
d.i.: 300 Cal.	Ureum N 23,5 g = 86 pCt		
8 g N	Chloor 4,3 g		
75 g K.H.	Maaginhoud: 710 cc		
5 g NaCl	Totaal N 0,9 g		
1 g KCl	Chloor 1,6 g		
2740 cc water			
+ 2. Gew.: 65.100	*Balans:* +8,0 – 24,6 = –16,6		Temp.: 37,0 – 37,7
i.v.: 2500 cc Amparon	Urine : 1340 cc S.G. '16		

p.o.. 405 cc water — Totaal N 23,6 g
d.i.. 300 Cal. — Ureum N 19,2 g = 81 pCt
8 g N — Chloor 1,8 g
75 g K.H. — Maaginhoud: 1120 cc
5 g NaCl — Totaal N 1,0 g
1 g KCl — Chloor 2,9 g
2945 cc water

+ 3. Gew.: 62.900 — *Balans:* +8,0 – 21,2 = – 13,2 — Temp.: 37,2 – 37,9
2500 cc Amparon — Urine : 1530 cc S.G. '15
345 cc water — Totaal N 21,2 g
d.i.: 300 Cal. — Ureum N 18,5 g = 87 pCt
8 g N — Chloor 0,6 g
75 g K.H.
5 g NaCl
1 g KCl
2885 cc water

+ 4. Gew.: 62.700 — *Balans:* +8,0 – 22,4 = – 14,4 — Temp.: 36,5 – 37,6
i.v.: 2500 cc Amparon — Urine : 2800 cc S.G. '13
p.o.: 360 cc water — Totaal N 22,1 g
d.i.: 300 Cal. — Ureum N 18,3 g = 83 pCt
8 g N — Chloor 1,6 g
75 g K.H. — Faeces: 60 g
5 g NaCl — Totaal N 0,3 g
1 g KCl
2900 cc water

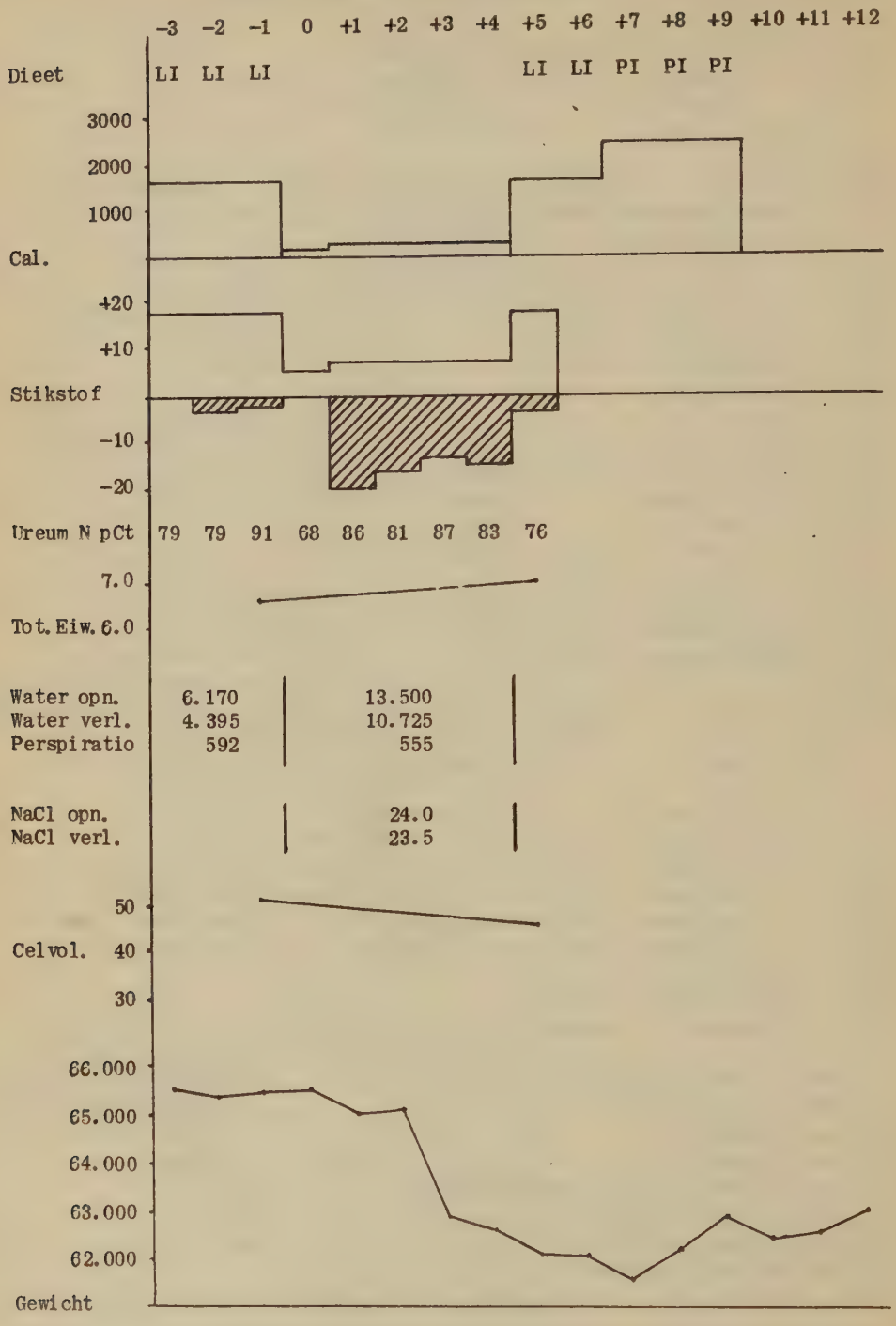
+ 5. Gew.: 62.100 — *Balans:* +17,6 – 20,3 = – 2,7 — Temp.: 37.0 – 37.6
L I + 150 cc water — Urine : 1460 cc S.G. '19
d.i.: 1672 Cal. — Totaal N 20,3 g
17,6 g N — Ureum N 15,5 g = 76 pCt
1810 cc water — Chloor 2,9 g

Bloed: Hb. 80 pCt — Ery's 4,10 mill. — Celvolume 47 pCt

Totaal Eiwit	7,0 g/100cc	Alcalireserve	30,6 m.aeq./L
Albuminen	3,8 g/100cc	Cl in plasma	98,3 m.aeq./L
Globulinen	2,7 g/100cc	Natrium	139,4 m.aeq./L
Fibrinogen	0,5 g/100cc	Kalium	3,6 m.aeq./L
A : G = 1,4			
Reststikstof	0,36 g/L		
Ureum	0,28 g/L		

+ 6. Gew.: 62.100 L I + 300 cc water — Temp.: 37.0 – 37.4
+ 7. Gew.: 61.700 P I — Temperatuur heden en
+ 8. Gew.: 62.200 P I — in het verdere beloop
+ 9. Gew.: 62.900 P I — normaal
+ 10. Gew.: 62.400 12de dag maagsectie–dieet
+ 11. Gew.: 62.600 13de dag
+ 12. Gew.: 63.000 14de dag
+ 13. Gew.: 63.300 Ontslagen

PATIENT Nr 5 Lftd: 25 jaar Proces: Voorbeh.: Nabeh.:
O 1246 Lengte : 1.74 m zeer actief ul- L I Amparon
Gewicht: 65.400 cus, gedekte perf. 0 t/m +4



Samenvatting

In de prae-operatieve periode vindt men vrij hoge stikstofverliezen in de urine. Het blijkt bij de operatie dan ook, dat het ulcus nog zeer actief is. De voeding bevat te weinig stikstof om de balans in evenwicht te houden: een totaal verlies van 5,2 g stikstof is het gevolg. Dit komt overeen met 156,0 g weefseleiwit. Het percentage van de ureumstikstof is vrij hoog en de benutting van het aangeboden eiwit is dus goed.

Tegenover een wateropname van 6170 cc, staat een verlies van 4395 cc. Voor de perspiratio berekent men dus gemiddeld 592 cc per dag.

De chloor-uitscheiding is laag-normaal. Het gewicht daalt met 100 g. De bloedchemie van -1 toont een iets verhoogd celvolume en een laag electrolytenpatroon , hetgeen na de voorgeschiedenis van constante zuigdrainage wel begrijpelijk is. Het ureum is hoog normaal. Het kalium is erg laag. Een E.C.G. werd bij deze patient niet gemaakt. De algemene toestand was vrij goed. De patient was wel wat mat en lusteloos, maar andere duidelijkere symptomen van hypokalinaemie waren er verder niet.

In de vroege postoperatieve periode valt op: de lage diurese op 0, en de hoge chloorverliezen met de uitgehevelde maaginhoud.

De stikstofuitscheiding is hoog: in de urine gaat vanaf 0 tot en met + 5 116,8 g stikstof verloren. Het percentage van de ureum-stikstof is echter vrij hoog en de benutting van het hydrolysaat mag men dus goed noemen. Het totale stikstoftekort in de infusieperiode van 0 tot en met + 4 bedraagt 64,8 g, hetgeen overeenkomt met 1944 g weefseleiwit.

Tegenover een wateropname van 13.500 cc staat een verlies in urine, maaginhoud en bloed van 10.725 cc. Men berekent dus een perspiratio van gemiddeld 555 cc per dag.

Tegenover een NaCl-opname van 24 g, staat een chloorverlies in urine en maaginhoud van 14,2 g; omgerekend als zout is dit 23,5 g. Dit betekent dus evenwicht.

Het gewicht daalt met 3450 g, waarvan 2094 g verklaard kan worden uit stikstofverlies en het gewicht van het praeparaat.

De bloedchemie van + 5 toont, ondanks een iets lager celvolume als op - 1, een verbetering van de electrolyten-concentratie, een iets hoger totaal eiwit, een daling van het albuminen-globulinen-quotient en een gedaald ureum.

De reactie van de temperatuur is gering. De algemene toestand van de patient is postoperatief zeer goed geworden. De matheid is verdwenen, de patient is opgewekt en ziet er veel beter uit.

PATIENT Nr 6
ARCHIEFNUMMER 0 188

Een man van 50 jaar. Lengte 1,77 m. Gewicht 58,000 kg (op - 5).

De voedingstoestand van deze patient is vrij goed. Hij heeft reeds 21 jaar maagklachten en heeft daarvoor driemaal in de kliniek gekuurd, zonder blijvend succes. Op de röntgenfoto ziet men een misvormde bulbus met twee nissen. De zuurwaarden zijn verhoogd: 80/74 zonder histamine. De benzidine-reactie in de faeces is drie-maal negatief geweest.

Na twee inleidende dagen met het dieet P I, is het beloop als volgt (– 3 is 28 Januari).

– 3. Gew.: 58.100 *Balans:* +18.1 – 16,5 = +1,6 Temp.: 36.9 – 37.0
P I + 300 cc water Urine : 1190 cc S.G. '21
d.i.: 2359 Cal. Totaal N 15,4 g
18,1 g N Ureum N 14,6 g = 95 pCt
2190 cc water Chloor 3,6 g
Faeces: 110 g
Totaal N 1,1 g

– 2. Gew.: 58.300 *Balans:* +18,1 – 16,3 = +1,8 Temp.: 36.4 – 36.8
P I + 300 cc water Urine : 1300 cc S.G. '16
d.i.: 2359 Cal. Totaal N 13,8 g
18,1 g N Ureum N 9,4 g = 68 pCt
2190 cc water Chloor 4,9 g
Faeces: 450 g
Totaal N 2,5 g

– 1. Gew.: 58.600 *Balans:* +18,1 – 12,3 = +5,8 Temp.: 36,4 – 36,9
P I + 150 cc water Urine : 1550 cc S.G. '12
d.i.: 2359 Cal. Totaal N 12,1 g
18.1 g N Ureum N 11,0 g = 91 pCt
2040 cc water Chloor 4,1 g
Faeces: 50 g
Totaal N 0,2 g

Bloed: Hb. 85 pCt Ery's 4.68 mill. Celvolume 48 pCt
Totaal Eiwit 7,6 g/100cc Alcalireserve 23,4 m.aeq./L
Albuminen 4,4 g/100cc Cl in plasma 108,8 m.aeq./L
Globulinen 2,8 g/100cc Natrium 138,2 m.aeq./L
Fibrinogen 0,4 g/100cc Kalium 5,1 m.aeq./L
A : G = 1,6
Reststikstof niet bepaald
Ureum 0,41 g/L

0. Gew.: 58.300 *Balans:* +8.0 – 25,0 = –17,0 Temp.: 36,5 – 37,4

Operatie volgens BILLROTH I. Men vindt twee ulcera duodeni, die een rustige indruk maken. Duur van de operatie: 2 uur. Gewicht van het praeparaat: 140 g. De patient is tijdens de operatie goed: Tensie omstreeks 120/65; Pols ongeveer 86.

i.v.: 2500 cc Amparon Urine : 1950 cc S.G. '18
d.i.: 300 Cal. Totaal N 23,6 g
8 g N Ureum N 17,5 g = 75 pCt
75 g K.H. Chloor 2,4 g
5 g NaCl Geschat bloedverlies: 250 cc
1 g KCl Totaal N 1,4 g
2540 cc water Water 140 cc

+ 1. Gew.: 58.300 *Balans:* +6,4 – 23,1 = –16,7 Temp.: 37,4 – 38,1
i.v.: 2000 cc Amparon Urine : 2040 cc S.G. '12

p.o.: 270 cc water
d.i.: 240 Cal.
6,4 g N
60 g K.H.
4 g NaCl
0,8 g KCl
2300 cc water

Totaal N 21,4 g
Ureum N 16,7 g = 78 pCt
Chloor 2,2 g
Maaginhoud: 640 cc
Totaal N 1,7 g
Chloor 3,2 g

+ 2. Gew.: 57.200
i.v.: 2500 cc Amparon
p.o.: 235 cc water
d.i.: 300 Cal.
8 g N
75 g K.H.
5 g NaCl
1 g KCl
2775 cc water

Balans: +8,0 – 18,9 = –10,9
Urine : 1220 cc S.G. '18
Totaal N 17,9 g
Ureum N 14,0 g = 78 pCt
Chloor 1,6 g
Maaginhoud: 910 cc
Totaal N 1,0 g
Chloor 4,6 g

Temp. 37,6 – 37,9

+ 3. Gew.: 56.600
i.v.: 2000 cc Amparon
p.o.: 400 cc water
d.i.: 240 Cal.
6,4 g N
60 g K.H.
4 g NaCl
0,8 g KCl
2430 cc water

Balans: +6,4 – 18,5 = –12,1
Urine : 1215 cc S.G. '18
Totaal N 18,0 g
Ureum N 14,7 g = 82 pCt
Chloor 1,1 g
Faeces: 50 g
Totaal N 0,5 g

Temp.: 37,5 – 37,6

+ 4. Gew.: 56.650
i.v.: 2000 cc Amparon
p.o.: 450 cc water
d.i.: 240 Cal.
6,4 g N
60 g K.H.
4 g NaCl
0,8 g KCl
2480 cc water

Balans: +6,4 – 20,1 = –13,7
Urine : 1935 cc S.G. '15
Totaal N 20,1 g
Ureum N 14,7 g = 73 pCt
Chloor 1,0 g

Temp.: 36.8 – 37.3

+ 5. Gew.: 56.400
L I + 80 cc water
d.i.: 1672 Cal.
17,6 g N
1740 cc water

Balans: +17,6 – 12,7 = +4,9
Urine : 850 cc S.G. '24
Totaal N 12,5 g
Ureum N 10,7 g = 86 pCt
Faeces: 50 g
Totaal N 0,2 g

Temp.: 37.0 – 37.3

Bloed: Hb. 80 pCt Ery's 4,30 mill. Celvolume 41%

Totaal Eiwit	6,6 g/100cc	Alcalireserve	25,2 m.aeq./L
Albuminen	3,6 g/100cc	Cl in plasma	99,7 m.aeq./L
Globulinen	2,5 g/100cc	Natrium	136,2 m.aeq./L
Fibrinogen	0,5 g/100cc	Kalium	3,7 m.aeq./L
A : G = 1,4			
Reststikstof	0,31 g/L		
Ureum	0,36 g/L		

+ 6. Gew.: 56.900	*Balans:* +17,6 – 14,2 = +3,4	Temp.: 36.6 – 37,1
L I + 60 cc water	Urine : 1240 cc S.G. '17	
d.i.: 1672 Cal.	Totaal N 14,2 g	
17,6 g N	Ureum N 12,6 g = 89 pCt	
1720 cc water	Chloor 0,9 g	
+ 7. Gew.: 56.700	*Balans:* +18,1 – 17,8 = +0,3	Temp.: 36.6 – 36.9
P I + 300 cc water	Urine : 1130 cc S.G. '18	
d.i.: 2359 Cal.	Totaal N 15,4 g	
18,1 g N	Ureum N 13,2 g = 85 pCt	
2190 cc water	Chloor 2,1 g	
	Faeces: 240 g	
	Totaal N 2,4 g	

In het verdere beloop krijgt de patient de diëten, zoals die voor de vorige patient zijn vermeld. De temperatuur is steeds normaal. Het gewicht gedraagt zich als volgt:

+ 8. Gew.: 55.600	P I
+ 9. Gew.: 55.700	12de dag maagresectie-dieet
+ 10. Gew.: 55.800	13de dag
+ 11. Gew.: 55.250	14de dag
+ 12. Gew.: 55.400	15de dag
+ 13. Gew.: 55.750	16de dag
+ 14. Gew.: 55.900	Ontslagen uit de kliniek

Samenvatting

In de prae-operatieve periode vindt men een normaal stikstofverlies in de urine en een positieve stikstofbalans. In totaal + 9,2 g stikstof, hetgeen met 276 g weefseleiwit overeenkomt.

Tegenover een wateropname van 6420 cc, staat een verlies van 3940 cc, zodat men voor de perspiratio gemiddeld 827 cc per dag berekent.

De chlooruitscheiding is normaal. Het gewicht stijgt met 200 g.

De bloedchemie van – 1 toont een wat hoog chloor, gecompenseerd door een laag HCO_3. Verder zijn er geen afwijkingen.

De patient wordt dus bij stijgend gewicht en met een positieve stikstofbalans geopereerd.

Postoperatief vindt men een hoge diurese op 0. Ook in het verdere beloop is de diurese ruim voldoende. Het stikstofverlies in de urine is hoog: vanaf 0 tot en met + 5 is het 113,5 g. Het percentage van de ureum-stikstof is hoog genoeg om van een goede benutting van het hydrolysaat te mogen spreken. De stikstofbalans vanaf 0 tot en met + 4 toont een tekort van 70,4 g, hetgeen overeenkomt met 2112 g weefseleiwit.

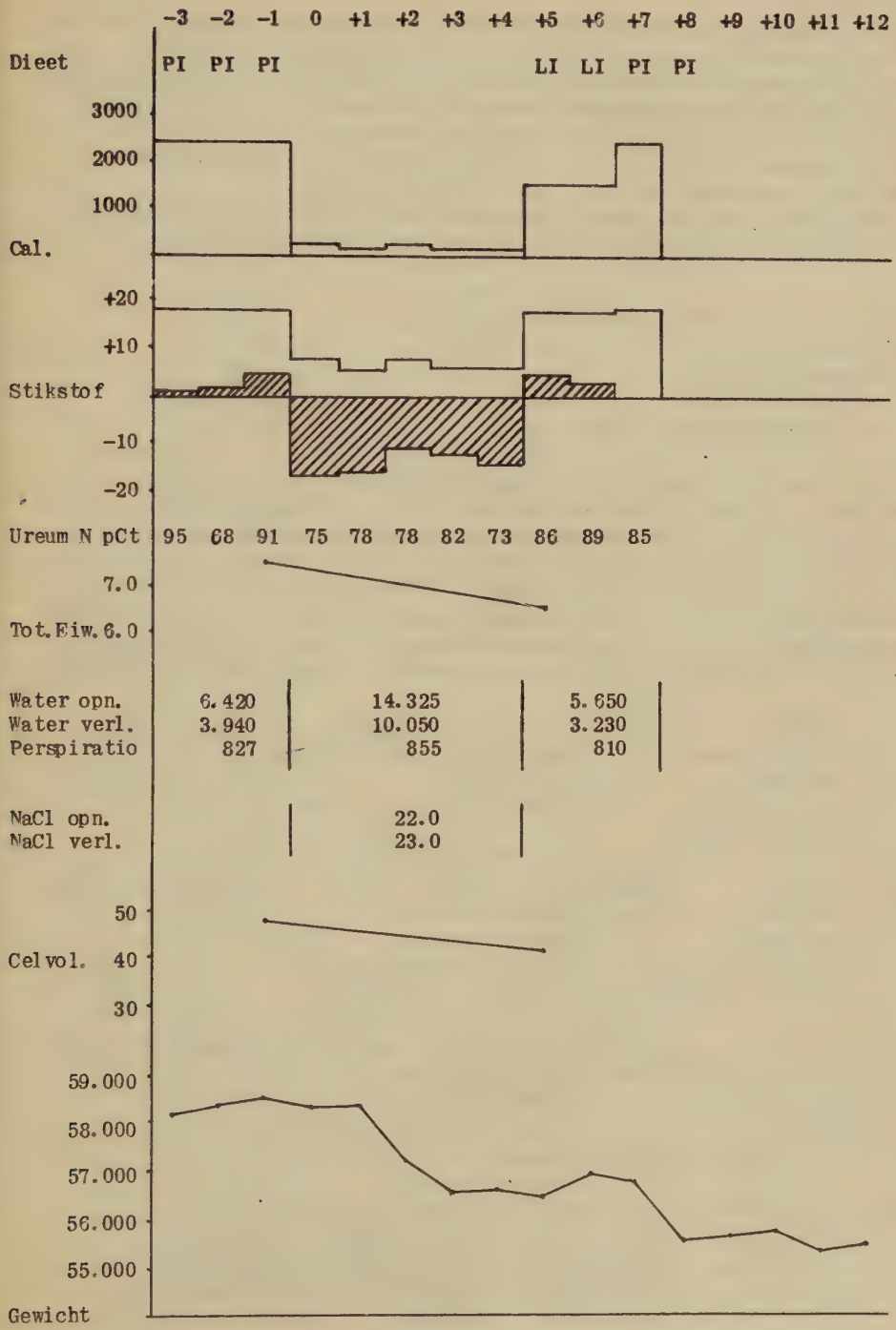
Tegenover een wateropname van 14.325 cc, staat een verlies van 10.050 cc, zodat men voor de perspiratio gemiddeld 855 cc per dag berekent.

Er gaat veel chloor verloren in de maaginhoud, die uitgeheveld wordt. De chlooruitscheiding in de urine daalt steeds meer.

De hoeveelheid opgenomen NaCl uit de Amparon is 22,0 g. Het chloorverlies in maaginhoud en urine is 13,9 g; dat is 23,0 g NaCl.

Het lichaamsgewicht daalt met 1900 g; dat is dus minder dan men op grond van het stikstoftekort zou verwachten.

PATIENT Nr 6 Lftd: 50 jaar Proces: Voorbeh.: Nabeh.:
0 188 Lengte: 1.77 rustige ulcera P I Amparon
Gewicht: 58.000 duodeni 0 t/m +4



De bloedchemie van + 5 toont een geringe daling van het celvolume en van de electrolyten, behalve van HCO_3.

Het totale eiwit en het albuminen-globulinen-quotient zijn gedaald. Het ureum is iets gedaald.

Wanneer men echter de daling van het celvolume in aanmerking neemt, dan vallen de afwijkingen erg mee, behalve van kalium, dat duidelijk gedaald is.

Vanaf + 5 is de stikstofbalans positief. Tezamen 11,0 g stikstof, dat is 330 g weefseleiwit. De wateropname bedraagt 5650 cc. Het verlies is 3230 cc, zodat men voor de perspiratio 810 cc per dag berekent.

Het lichaamsgewicht daalt steeds verder en eerst op + 13 begint het weer te stijgen. Het lichaamsverlies vanaf 0 tot + 12 bedraagt 2900 g.

Klinisch maakte ook deze patient een goede indruk; hij maakte na de operatie een betere indruk dan men gemeenlijk ziet. De temperatuursreactie was gering.

PATIENT Nr 7
ARCHIEFNUMMER J 1041

Een man van 73 jaar. Lengte 1,78 m. Gewicht 72,250 kg (op - 5).

Deze man is in een goede voedingstoestand, hoewel hij reeds 8 jaar maagklachten heeft. Er bestaat bij hem een ulcus ventriculi juxtapyloricum, dat in de laatste tijd lichte stenose-klachten veroorzaakt. Hij heeft aanvankelijk vrij veel gebraakt, doch na 9 Maart niet meer. De zuurwaarden zijn maximaal 48/60 na inspuiten van histamine. Er is geen melkzuur in het maagsap aantoonbaar. De benzidinereactie in de faeces is 4-maal positief geweest. Nadat hij de interne maagkuur gevolgd had tot de 11de dag, was het beloop, na twee inleidende dagen met het dieet P II, dat opmerkelijk goed verdragen werd, als volgt (- 3 is 14 Maart):

- 3.	Gew.: 72.550	*Balans:* +20,9 - 10,6 = +10,3	Temp.: 36.9 - 37.5
	P II + 550 cc water	Urine : 905 cc S.G. '16	
	d.i.: 2532 Cal.	Totaal N 10,6 g	
	20,9 g N	Ureum N 9.7 g = 92 pCt	
	2450 cc water		
- 2.	Gew.: 72.600	*Balans:* 20,9 - 14,9 6,0	Temp.: 36.9 - 37.4
	P II + 700 cc water	Urine : 1300 cc S.G. '09	
	d.i.: 2532 Cal.	Totaal N 14,9 g	
	20,9 g N	Ureum N 13,9 g = 93 pCt	
	2600 cc water		
1.	Gew.: 72.850	*Balans:* +20,9 - 11,7 = +9,2	Temp.: 37.1 - 37.5
	P II + 425 cc water	Urine : 2800 cc S.G. '05	
	d.i.: 2532 Cal.	Totaal N 10,6 g	
	20.9 g N	Ureum N 9,6 g = 91 pCt	
	2325 cc water	Faeces: 120 gram	
		Totaal N 1,1 g	

Bloed:	Hb. 90 pCt Ery's 4,72 mill.	Celvolume 46 pCt	
	Totaal Eiwit 6,3 g/100cc	Alcalireserve 26,1 m.aeq./L	
	Albuminen 3,7 g/100cc	Cl in plasma 102,9 m.aeq./L	
	Globulinen 2,3 g/100cc	Natrium 140,5 m.aeq./L	
	Fibrinogen 0,3 g/100cc	Kalium 4,7 m.aeq./L	

0

A : G = 1,6
Reststikstof 0,40 g/L
Ureum 0,42 g/L

0. Gew.: 73.100 *Balans:* +8,0 - 8,3 = -0,3 Temp.: 36.8 - 38.3

Operatie volgens BILLROTH II. Duur van de operatie: 1 uur en 45 minuten. Gewicht van het praeparaat: 185 g. Men vindt een stenoserend, fibreus ulcus pylori. De patient is tijdens de operatie zeer goed: Tensie omstreeks 150/90; Pols ongeveer 82.

i.v.: 2500 cc Amparon Urine: 520 cc S.G. '23
p.o.: 50 cc water Totaal N 6,9 g
d.i.: 300 Cal. Ureum N 5,2 g = 75 pCt
8 g N Chloor 0,8 g
75 g K.H. Geschat bloedverlies: 250 cc
5 g NaCl Totaal N 1,4 g
1 g KCl Water 140 cc
2590 cc water

+ 1. Gew.: 72.650 *Balans:* +6,4 - 17,7 = -11,3 Temp.: 38.2 - 38.4
i.v.: 2000 cc Amparon Urine : 1110 cc S.G. '18
p.o.: 45 cc water Totaal N 16.0 g
d.i.: 240 Cal. Ureum N 11,9 g = 74 pCt
6,4 g N Chloor 1,2 g
60 g K.H. Maaginhoud: 440 cc
4 g NaCl Totaal N 1,7 g
0,8 g KCl Chloor 1,5 g
2075 cc water

+ 2. Gew.: 72.650 *Balans:* +6,4 - 18,2 = -11,8 Temp.: 37.8 - 38.4
i.v.: 2000 cc Amparon Urine : 1150 cc S.G. '18
p.o.: 405 cc water Totaal N 17,8 g
d.i.: 240 Cal. Ureum N 14,2 g = 79 pCt
6,4 g N Chloor 0,8 g
60 g K.H. Maaginhoud: 250 cc
4 g NaCl Totaal N 0,4 g
0,8 g KCl Chloor 0,6 g
2435 cc water

+ 3. Gew.: 73.100 *Balans:* +6.4 - 19,8 = -13,4 Temp.: 37.4 - 37.9
i.v.: 2000 cc Amparon Urine : 1580 cc S.G. '14
p.o.: 180 cc water Totaal N 19,8 g
d.i.: 240 Cal. Ureum N 16,9 g = 85 pCt
6,4 g N Chloor 1,8 g
60 g K.H.
4 g NaCl
0,8 g KCl
2210 cc water

+ 4. Gew.: 72.800 *Balans:* +6,4 - 19,7 = -13,3 Temp.: 36.8 - 37.2
i.v.: 2000 cc Amparon Urine : 2100 cc S.G. '10

p.o.: 200 cc water
d.i.: 240 Cal.
6,4 g N
60 g K.H.
4 g NaCl
0,8 g KCl
2230 cc water

Totaal N 19,7 g
Ureum N 16,4 g = 83 pCt
Chloor 1,2 g

+ 5. Gew.: 72.100
L II
d.i.: 1842 Cal.
20,4 g N
1680 cc water

Balans: +20,4 - 12,3 = +10,1 Temp. 37.2 - 37.5
Urine : 720 cc S.G. '19
Totaal N 9,8 g
Ureum N 5,8 g = 59 pCt
Chloor 1,6 g
Faeces: 240 g
Totaal N 2,5 g

Bloed: Hb. 72 pCt Ery's 3,26 mill. Celvolume 31 pCt

Totaal Eiwit	5,5 g/100cc	Alcalireserve	22,1 m.aeq./L
Albuminen	2,1 g/100cc	Cl in plasma	96,6 m.aeq./L
Globulinen	2,8 g/100cc	Natrium	130,4 m.aeq./L
Fibrinogen	0,6 g/100cc	Kalium	4,4 m.aeq./L
A : G = 0,75			
Reststikstof	0,46 g/L		
Ureum	0,54 g/L		

+ 6. Gew.: 72.150
L II + 130 cc water
d.i.: 1842 Cal.
20,4 g N
1810 cc water

Balans: +20,4 - 16,0 = +4,4 Temp.: 37.0 - 37.4
Urine : 830 cc S.G. '18
Totaal N 14,6 g
Ureum N 11,3 g = 77 pCt
Chloor 2,4 g
Faeces: 160 g
Totaal N 1,4 g

+ 7. Gew.: 71.500	P I	Temperatuur vanaf
+ 8. Gew.: 71.450	P I	heden normaal
+ 9. Gew.: 71.300	12de dag maagresectie-dieet	
+ 10. Gew.: 71.250	13de dag	
+ 11. Gew.: 71.100	14de dag	
+ 12. Gew.: 71.200	15de dag	
+ 13. Gew.: 71.350	16de dag	
+ 14. Gew.: 71.450	Ontslagen uit de kliniek	

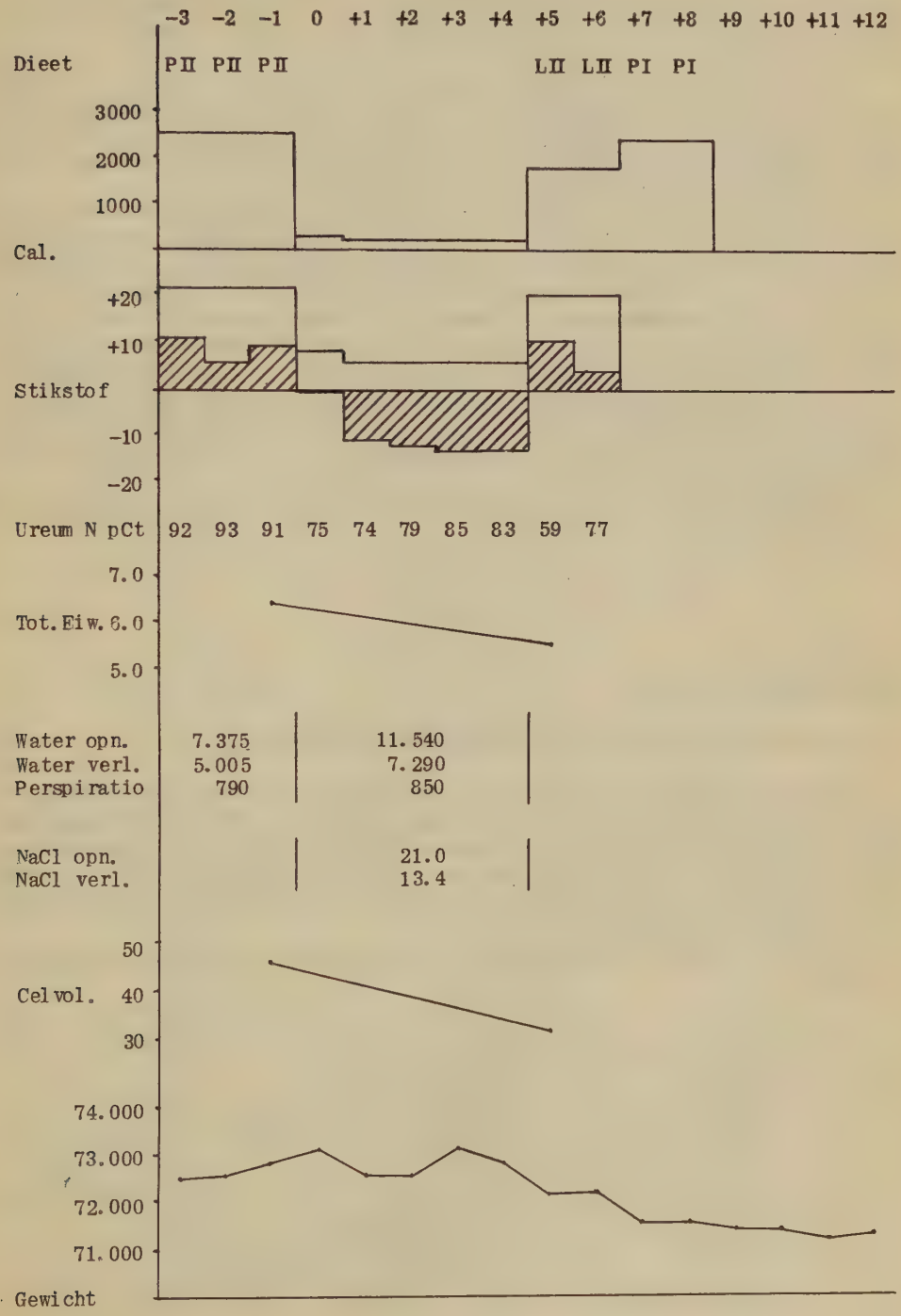
Samenvatting

De prae-operatieve periode: Deze oude man verdraagt het dieet P II zeer goed. De stikstofbalans is sterk positief. In totaal is er een winst van 25,5 g stikstof, hetgeen overeenkomt met 765 g weefseleiwit. De stikstofuitscheiding in de urine is bijzonder hoog. Het ureum-stikstof-percentage is wel hoog: 92 pCt. Dit wijst op een ruim voldoende eiwitvoeding.

Tegenover een wateropname van 7375 cc, staat een verlies van 5005 cc urine. Men berekent voor de perspiratio dus gemiddeld 790 cc per dag. Het lichaamsgewicht stijgt met 550 g.

De bloedchemie van - 1 toont een vrij laag eiwitspectrum met een normaal celvolume en haemoglobine en een normaal aantal erythrocyten. Het ureum is hoog

PATIENT Nr 7 Lftd: 73 jaar Proces: Voorbeh.: Nabeh.:
J 1041 Lengte : 1.78 m oud ulcus pylori P II Amparon
Gewicht: 72.250 0 t/m +4



normaal, ondanks de ruime diurese. Het electrolytenpatroon is normaal. Postoperatief stijgt de stikstofuitscheiding vrij sterk. In totaal gaat, vanaf 0 tot en met + 5 90,0 g stikstof in de urine verloren. Het ureum - stikstof-percentage is vrij hoog, de benutting van het hydrolysaat is dus goed. De stikstofbalans vanaf 0 tot en met +4 toont een tekort van 50,1 g stikstof, hetgeen met 1503 g weefseleiwit overeenkomt.

Er wordt 11.540 cc water opgenomen en 7290 cc water gaat in de urine en maaginhoud verloren. Men berekent voor de perspiratio dus gemiddeld 850 cc per dag. Het lichaamsgewicht daalt met 1000 g; 21,0 g NaCl wordt opgenomen en 7,9 g chloor gaat in de urine en maaginhoud verloren. Dit laatste komt overeen met 13,4 g NaCl. Er is dus zoutretentie, ondanks de vrij hoge diurese.

Dit blijkt ook uit de sterke daling van het celvolume en van de osmolaire concentratie van de extracellulaire vloeistof, waarvan, ondanks de zoutretentie het natrium aanzienlijk gedaald is. Het kalium is weinig gedaald, waarschijnlijk is er kalium uit de cellen gekomen en natrium de cellen ingegaan, zodat er dus intracellulaire hyperhydratie is. Manifeste oedemen vertoonde de patient niet. Voorts vindt men op + 5 een vrij sterke daling van het totale eiwit en speciaal van de albuminen, waardoor het albuminen-globulinen-quotient sterk gedaald is.

Na + 5 daalt de diurese; de chlooruitscheiding in de urine, die in de voorafgaande dagen zeer laag is geworden stijgt langzaam. De stikstofbalans is sterk positief. Het lichaamsgewicht blijft echter dalen. Het lichaamsgewicht daalt tussen 0 en + 12 met 1900 g.

Deze patient maakte klinisch een zeer goede, frisse indruk. De reactie van de lichaamstemperatuur was zeer gering.

PATIENT Nr 8
ARCHIEFNUMMER 0 1240

Een man van 41 jaar. Lengte 1,80 m. Gewicht 57,500 kg (op - 6).

Deze patient verkeert in een slechte voedingstoestand. Hij heeft sinds 4 jaar maagklachten, maar hij is daar nooit voor behandeld. Op 27 April werd hij onder het beeld van een gedekte maagperforatie opgenomen. De primaire behandeling bestond uit constant leegzuigen van de maag, met intraveneuze infusies van Amparon. Op 30 April begon men met een interne maagkuur. De röntgenfoto toonde op 5 Mei geen duidelijke afwijkingen.

Na twee inleidende dagen met het dieet L I, was het beloop als volgt (- 3 is 9 Mei):

- 3. Gew.: 58.700	*Balans:* +17,6 - 17,6 = 0,0	Temp.: 35,6 - 36,2
L I + 220 cc water	Urine : 1025 cc S.G. '18	
d.i.: 1672 Cal.	Totaal N 17,6 g	
17,6 g N	Ureum N 12,7 g = 72 pCt	
1880 cc water	Chloor 2,5 g	
- 2. Gew.: 58.300	*Balans:* +17,6 - 16,6 = +1,0	Temp.: 35.1 - 36.1
L I + 260 cc water	Urine : 1030 cc S.G. '20	
d.i.: 1672 Cal.	Totaal N 16,6 g	
17,6 g N	Ureum N 12,4 g = 75 pCt	
1920 cc water	Chloor 2,3 g	

− 1. Gew.: 58,500 *Balans:* +17,6 − 17,4 = +0,2 Temp.: 36.1 − 36.5
L I + 240 cc water Urine : 1650 cc S.G. '14
d.i.: 1672 Cal. Totaal N 15,3 g
17,6 g N Ureum N 11,6 g = 76 pCt
1900 cc water Chloor 1,9 g
Faeces: 230 g
Totaal N 2,1 g
Bloed: Hb. 96 pCt Ery's 4,82 mill. Celvolume 40 pCt
Totaal Eiwit 6,2 g/100cc Alcalireserve 21,1 m.aeq./L
Albuminen 3,5 g/100cc Cl in plasma 98,8 m.aeq./L
Globulinen 2,5 g/100cc Natrium 130,5 m.aeq./L
Fibrinogen 0,2 g/100cc Kalium 3,9 m.aeq./L
A : G = 1,4
Reststikstof niet bepaald.
Ureum 0,41 g/L

0. Gew.: 58.400 *Balans:* +6.4 − 15,5 = −9,1 Temp.: 37.0 − 36.9

Operatie volgens BILLROTH II. Duur van de operatie: 1½ uur. Gewicht van het praeparaat 125 g. Er wordt een ulcus duodeni gevonden, dat er thans rustig uitziet, maar nog verse reactie in de omgeving vertoont. De patient is tijdens de operatie goed: Tensie omstreeks 135/80; Pols ongeveer 86.

i.v.: 2000 cc Amparon Urine : 730 cc S.G. '36
d.i.: 240 Cal. Totaal N 13,8 g
6,4 g N Ureum N 9,3 g = 67 pCt
60 g K.H. Chloor 1,6 g
4 g NaCl Maaginhoud: 125 cc
0,8 g KCl Totaal N 0,3 g
2030 cc water Chloor 0,3 g
Geschat bloedverlies: 250 cc
Totaal N 1,4 g
Water 140 cc

+ 1. Gew.: 58.225 *Balans:* +8.0 − 15,7 = −7,7 Temp.: 36.7 − 37.6
i.v.: 2500 cc Amparon Urine : 1600 cc S.G. '20
p.o.: 135 cc water Totaal N 14,9 g
d.i.: 300 Cal. Ureum N 12,1 g = 81 pCt
8 g N Chloor 1,9 g
75 g K.H. Maaginhoud: 520 cc
5 g NaCl Totaal N 0,8 g
1 g KCl Chloor 2,4 g
2675 cc water

+ 2. Gew.: 57.700 *Balans:* +8.0 − 16,8 = −8,8 Temp.: 37,3 − 37,9
i.v.: 2500 cc Amparon Urine : 1750 cc S.G. '14
p.o.: 450 cc water Totaal N 15,9 g
d.i.: 300 Cal. Ureum N 13,1 g = 82 pCt
8 g N Chloor 1,3 g
75 g K.H. Maaginhoud: 1300 cc
5 g NaCl Totaal N 0,9 g
1 g KCl Chloor 2,2 g
2990 cc water

+ 3. Gew.: 57,400 *Balans:* +8,0 – 16,6 = –8,6 Temp.: 37.0 – 37.4

i.v.: 2500 cc Amperon Urine : 1410 cc S.G. '18
p.o.: 630 cc water Totaal N 15,9 g
d.i.: 300 Cal. Ureum N 12,9 g = 81 pCt
8 g N Chloor 1.0 g
75 g K.H. Maaginhoud: 1200 cc
5 g NaCl Totaal N 0,7 g
1 g KCl Chloor 1,9 g
3170 cc water

+ 4. Gew.: 56.900 *Balans:* +8,0 – 16,7 = –8,7 Temp.: 36.6 – 37.2

i.v.: 2500 cc Amparon Urine : 2550 cc S.G. '09
p.o.: 475 cc water Totaal N 16,6 g
d.i.: 300 Cal. Ureum N 15,5 g = 93 pCt
8 g N Chloor 1,4 g
75 g K.H. Maaginhoud: 125 cc
5 g NaCl Totaal N 0,1 g
1 g KCl Chloor 0,3 g
3115 cc water

+ 5. Gew.: 57.000 *Balans:* +17,6 – 15,0 = +2,6 Temp.: 36.5 – 36.5

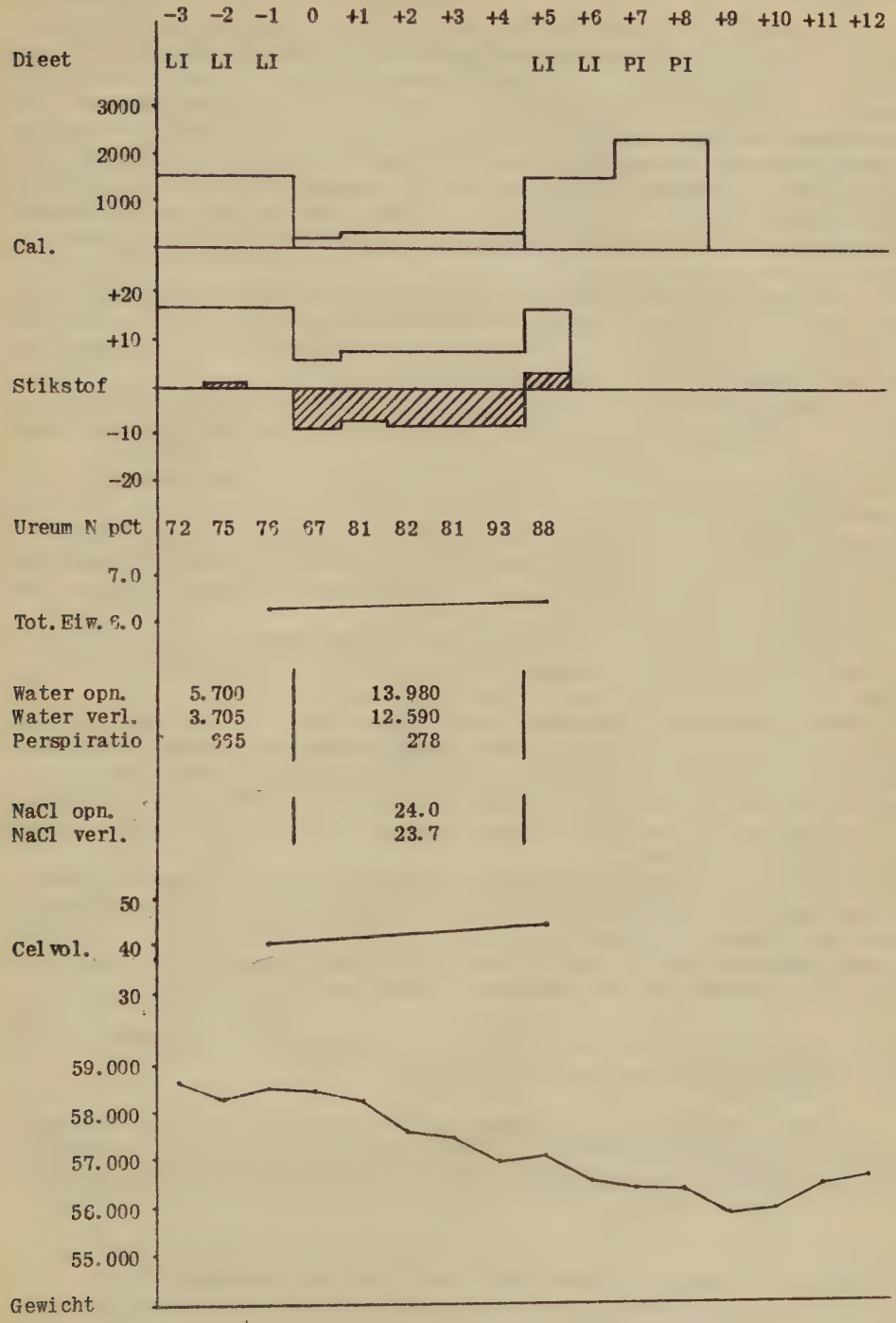
L I + 320 cc water Urine : 1020 cc S.G. '18
d.i.: 1672 Cal. Totaal N 13,7 g
17.6 g N Ureum N 12,0 g = 88 pCt
1980 cc water Chloor 1,0 g
Faeces: 120 g
Totaal N 1,3 g

Bloed: Hb. 85 pCt Ery's 4,11 mill. Celvolume 43 pCt

Totaal Eiwit	6,4 g/100cc	Alcalireserve	23,4 m.aeq./L
Albuminen	3,4 g/100cc	Cl in plasma	92,7 m.aeq./L
Globulinen	2,5 g/100cc	Natrium	135,6 m.aeq./L
Fibrinogen	0,5 g/100cc	Kalium	4,0 m.aeq./L
A : G = 1,4			
Reststikstof	0,17 g/L		
Ureum	0,26 g/L		

+ 6. Gew.: 56,500 L I Temperatuur vanaf heden steeds normaal.
+ 7. Gew.: 56,300 P I
+ 8. Gew.: 56,300 P I
+ 9. Gew.: 55,800 12de dag maagresectie-dieet
+ 10. Gew.: 55,900 13de dag
+ 11. Gew.: 56,400 14de dag
+ 12. Gew.: 56,600 15de dag
+ 13. Gew.: 56,600 16de dag
+ 14. Gew.: 57,350 17de dag
+ 15. Gew.: 57,650 Ontslagen uit de kliniek.

PATIENT Nr 8 Lftd: 41 jaar Proces: Voorbeh.: Nabeh.:
O 1240 Lengte : 1.80 m vers ulcus duodeni L I Amparon
Gewicht: 57.500 gedekte perforatie 0 t/m +4



Samenvatting

In de prae-operatieve periode is er een vrij hoge stikstofuitscheiding, hetgeen begrijpelijk is gezien de recente klachten. Het ureum-stikstof-percentage is ongeveer 75 pCt, dus vrij laag. De stikstofbalans is maar nauwelijks positief: de winst is 1,2 g stikstof, hetgeen overeenkomt met 30,0 g lichaamseiwit.

De diurese is normaal: de chlooruitscheiding in de urine is gering. Tegenover een wateropname van 5700 cc, staat een verlies van 3705 cc. Voor de perspiratio berekent men dus gemiddeld: 665 cc per dag. Het lichaamsgewicht daalt met 300 g.

De bloedchemie van - 1 toont een hoog haemoglobine en een normaal aantal erythrocyten met een wat laag celvolume. Het totale eiwit is aan de lage zijde. Vooral de albuminen zijn te laag.

Het electrolytenpatroon toont daling van de osmolaire concentratie. Alle electrolyten zijn te laag, speciaal het natrium. Dit alles is nog een gevolg van de hongerperiode met constante afzuigen van electrolyten, die voorafgegaan is. Deze patient maakt klinisch een goede indruk.

Zijn haemoglobine zou zelfs doen denken, dat hij in perfecte toestand was, maar er zijn wel degelijk afwijkingen, die postoperatieve complicaties kunnen geven.

De electrolyten werden niet gecorrigeerd en de operatie werd verricht.

Postoperatief is de stikstofuitscheiding in de urine niet hoger dan praeoperatief en een extra catabole reactie is niet aantoonbaar. Tussen 0 en + 5 gaat 90,8 g stikstof in de urine verloren. Op 0 is de diurese laag en de benutting van het hydrolysaat vrij slecht. Daarna is de diurese ruim voldoende en de benutting van het hydrolysaat goed.

De stikstofbalans vanaf 0 tot en met + 4 toont een tekort van 42,9 g, dat is 1287 g weefseleiwit. Het lichaamsgewicht daalt met 1400 g, hetgeen overeenkomt met het eiwitverlies en het gewicht van het praeparaat.

Er wordt 13.980 cc water opgenomen vanaf 0 tot en met + 4 en er gaat 12.590 cc verloren. Dat zou voor de perspiratio gemiddeld 278 cc per dag betekenen. Dit is onwaarschijnlijk laag. Het lijkt er op alsof er dehydratie is door extra wateruitscheiding onder invloed van de Amparon. Hierop wijzen ook de bevindingen van + 5: stijging van het celvolume, van het totale eiwit, van het natrium en het kalium, ondanks de operatie.

De osmolaire concentratie van de extracellulaire vloeistof stijgt dus. Dit is een fraai effect. Het blijkt ook uit de zout-balans: de NaCl-opname bedraagt tussen 0 en + 4: 24 g. Er gaat 14,3 g chloor in de urine en maaginhoud verloren, dit komt overeen met 23,7 g NaCl. Er is dus geen aanwijzing voor postoperatieve zoutretentie, ondanks het lage natrium en chloor van - 1.

Na + 5 blijft het lichaamsgewicht dalen ondanks hoogwaardige voeding. Tussen 0 en + 12 gaat 1800 g lichaamsgewicht verloren.

De algemene toestand van de patient was na de operatie buitengewoon goed. Men zou de dehydratie in de postoperatieve periode aan de Amparon kunnen toeschrijven; gezien latere ervaringen (zie Patient Nr 26) is dat zeer aanlokkelijk.

De hierna volgende patienten Nr 9 en 19 kregen neosteron.
In de praeoperatieve dagen kregen zij het per os. Na de operatie gaf men het intramusculair, vanaf 0 tot en met + 3.

PATIENT Nr 9
ARCHIEFNUMMER 0 715

Een man van 30 jaar. Lengte 1,80 m. Gewicht 74,800 kg (op – 6).

Deze patient heeft vanaf zijn 17de jaar maagklachten, waarvoor hij 5-maal gekuurd heeft. Op de röntgenfoto is een duidelijk ulcus duodeni te zien. De zuurwaarden zijn niet hoog: 34/43 zonder histamine. De benzidinereactie in de faeces is bij herhaling negatief geweest. Braken komt in de anamnese van de laatste maanden niet voor. De voedingstoestand is heel behoorlijk. De patient heeft na zijn opneming op de interne afdeling het ulcusdieet van de 28ste dag gekregen. Hij gebruikt dit thans 4 dagen.

Na twee inleidende dagen met het dieet P I, waarbij de patient tevens neosteron krijgt, is het beloop als volgt (– 3 is 30 Augustus):

– 3.	Gew.: 75.000	*Balans:* +18,1 – 9,8 = +8,3	Temp.: 36.5 – 37.0
	P I + 50 mg neosteron	Urine : 900 cc S.G. '19	
	d.i.: 2359 Cal.	Totaal N 9,8 g	
	18,1 g N	Ureum N 7,1 g = 72 pCt	
	1890 cc water		
– 2.	Gew.: 74.600	*Balans:* +18,1 – 6,6 = +11,5	Temp.: 36.4 – 37.0
	P I + 160 cc water +	Urine : 680 cc S.G. '20	
	25 mg neosteron	Totaal N 5,9 g	
	d.i.: 2359 Cal.	Ureum NN 4,7 g = 79 pCt	
	18,1 g N	Faeces: 140 g	
	2050 cc water	Totaal N 0,7 g	
– 1.	Gew.: 74.600	*Balans:* +18,1 – 5,5 = +12,6	Temp.: 36.5 – 37.1
	P I + 200 cc water +	Urine : 930 cc S.G. '18	
	25 mg neosteron	Totaal N 5,5 g	
	d.i.: 2359 Cal.	Ureum N 3,8 g = 69 pCt	
	18,1 g N		
	2090 cc water		

Bloed: Hb. 92 pCt Ery's 5,02 mill. Celvolume 47 pCt

Totaal Eiwit	7,4 g/100cc	Alcalireserve	26,5 m.aeq./L
Albuminen	4,2 g/100cc	Cl in plasma	104,3 m.aeq./L
Globulinen	2,9 g/100cc	Natrium	144,6 m.aeq./L
Fibrinogen	0,3 g/100cc	Kalium	4,0 m.aeq./L
A : G = 1,4		Thymol	1,6 E
Ureum	0,22 g/L	Cephaline	neg.

0.	Gew.: 74.200	*Balans:* +8,0 – 15,2 = –7,2	Temp.: 36.4 – 37.3

Operatie. Maagresectie volgens BILLROTH II wegens een ulcus duodeni. Duur van de operatie: 1½ uur. Gewicht van het praeparaat: onbekend: De patient is tijdens de operatie zeergoed: Tensie omstreeks 140/80; Pols ongeveer 84.

i.v.: 2500 cc Amparon	Urine : 860 cc S.G. '29	
185 cc water	Totaal N 13,8 g	
i.m.: 25 mg neosteron	Ureum N 9,3 g = 67 pCt	

d.i.: 300 Cal. Geschat bloedverlies: 250 cc
8 g N Totaal N 1,4 g
75 g K.H. Water 140 cc
5 g NaCl
1 g KCl
2725 cc water

+ 1. Gew.: 74,100 *Balans:* +8,0 – 19,5 = –11,5 Temp.: 37.3 – 37.9
i.v.: 2500 cc Amparon Urine : 2180 cc S.G. '16
p.o.: 270 cc water Totaal N 19,2 g
i.m.: 25 mg neosteron Ureum N 13,2 g = 69 pCt
d.i.: 300 Cal. Maaginhoud: 150 cc
8 g N Totaal N 0,3 g
75 g K.H.
5 g NaCl
1 g KCl
2810 cc water

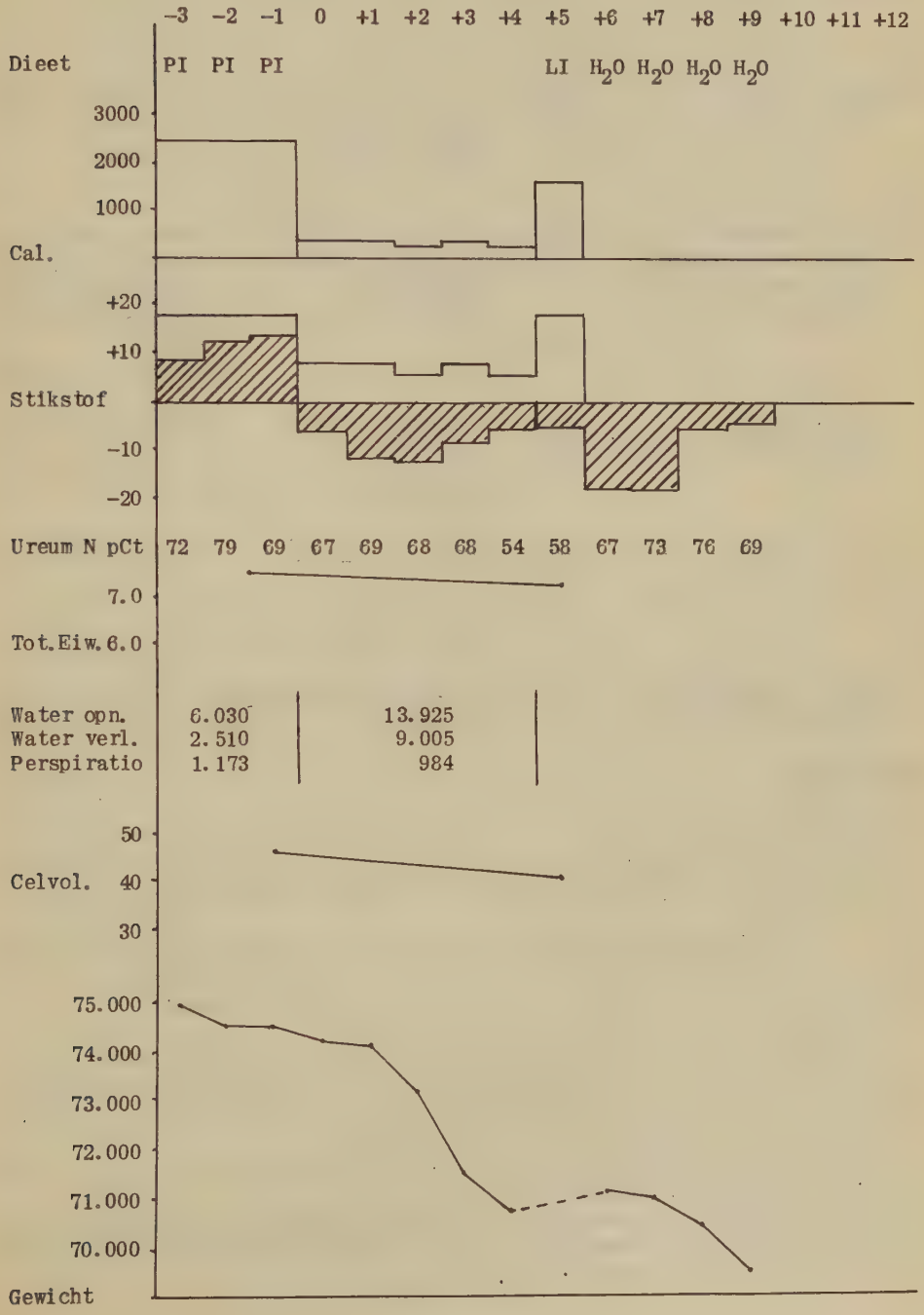
+ 2. Gew.: 73,100 *Balans:* +6,4 – 18,9 = –12,5 Temp.: 37,4 – 38,2
i.v.: 2000 cc Amparon Urine : 2560 cc S.G. '11
p.o.: 480 cc water Totaal N 18,9 g
i.m.: 25 mg neosteron Ureum N 12,8 g = 68 pCt
d.i.: 240 Cal.
6,4 g N
60 g K.H.
4 g NaCl
0,8 g KCl
2510 cc water

+ 3. Gew.: 71,500 *Balans:* +8,0 – 17,0 = –9,0 Temp.: 37,5 – 38.3
i.v.: 2500 cc Amparon Urine : 2100 cc S.G. '14
p.o.: 560 cc water Totaal N 17,0 g
i.m.: 25 mg neosteron Ureum N 11,5 g = 68 pCt
d.i.: 300 Cal.
8 g N
75 g K.H.
5 g NaCl
1 g KCl
3100 cc water

+ 4. Gew.: 70.800 *Balans:* +8,0 – 14,0 = –6,0 Temp.: 37.4 – 37.8
i.v.: 2500 cc Amparon Urine : 1015 cc S.G. '19
p.o.: 240 cc water Totaal N 13,1 g
d.i.: als op +3, doch Ureum N 7,1 g = 54 pCt
2780 cc water Faeces: 300 g
Totaal N 0,9 g

+ 5. Gew.: collabeert. *Balans:* +17,6 – 22,8 = –5,2 Temp.: 37.4 – 38.7
L I + 100 cc water Urine : 1300 cc S.G. '22
d.i.: 1672 Cal. Totaal N 22,8 g
17,6 g N Ureum N 13,3 g = 58 pCt
1760 cc water

PATIENT Nr 9 Lftd: 30 jaar Proces: Voorbeh.: Nabeh.:
O 715 Lengte : 1.80 m rustig u. d. P I Amparon
Gewicht: 74.800 neosteron. 0 t/m +4
neosteron



Bloed: Hb. 55 pCt Ery's 1,92 mill. Celvolume 40 pCt
Totaal Eiwit 7,2 g/100cc Alcalireserve 23,5 m.aeq./L
Albuminen 3,1 g/100cc Cl in plasma 99,4 m.aeq./L
Globulinen 3,5 g/100cc Natrium 140,1 m.aeq./L
Fibrinogen 0,6 g/100cc Kalium 4,0 m.aeq./L
A : G = 0,9
Ureum 0,25 g/L

+ 6. Gew.: 71.100 1200 cc water	*Balans:* +0,0 – 18,5 = –18,5 Urine : 800 cc S.G. '24 Totaal N 18,5 g Ureum N 12,4 g = 67 pCt	Temp.: 38.1 – 39.0
+ 7. Gew.: 71.000 p.o.: 900 cc water (weigert meer te drinken)	*Balans:* +0,0 – 18,6 = –18,6 Urine : 750 cc S.G. '26 Totaal N 17,6 g Ureum N 12,8 g = 73 pCt Faeces: 120 g Totaal N 1,0 g	Temp.:37.7 – 37.9 De temperatuur loopt op; er is infiltratie om de duodenumstomp. Chloromycetine-kuur
+ 8. Gew.: 70,500 p.o.: 1000 cc water	*Balans:* +0,0 – 5,4 = –5,4 Urine : 400 cc S.G. '30 Totaal N 5,4 g Ureum N 4,1 g = 76 pCt	Temp.: 38.2 – 38.8
+ 9. Gew.: 69.600 p.o.: 1200 cc water	*Balans:* +0,0 – 3,5 = –3,5 Urine : 360 cc S.G. '28 Totaal N 3,5 g Ureum N 2,4 g = 69 pCt	Temp.: 37.9 – 39.5

Heden treden klinisch, zowel als röntgenologisch de verschijnselen van een longembolie op. De studie wordt gestaakt.

Samenvatting

De stikstofverliezen zijn in de prae-operatieve periode zeer gering (dank zij de neosteron?). Het ureum-stikstof-percentage is normaal. De stikstofbalans is sterk positief. Er is een stikstofwinst van 32,4 g, hetgeen met 972 g weefseleiwit overeenkomt.

Er wordt 6030 cc water opgenomen. De diurese is vrij gering: samen 2510 cc. Voor de perspiratio berekent men dus 1173 cc per dag (– 3 is 30 Augustus). Het gewicht daalt met 800 g ondanks de sterk-positieve stikstofbalans.

De biochemie van – 1 toont weinig opmerkelijks.

In de postoperatieve periode wordt, op 0 tot en met + 3, 25 mg neosteron per dag gegeven. Dit verhindert niet, dat de stikstofuitscheiding stijgt. Vanaf 0 tot en met + 5 gaat 104,8 g stikstof in de urine verloren. De benutting van het hydrolysaat is vrij slecht, vooral op + 4.

De stikstofbalans vanaf 0 tot en met + 4 toont een tekort van 46,2 g, hetgeen met 1386 g weefseleiwit overeenkomt.

Vanaf 0 tot en met + 4 wordt 13.925 cc water opgenomen. Er gaat 9005 cc in urine en maaginhoud verloren. Men berekent dus een perspiratio van gemiddeld 984 cc per dag bij een zeer ruime diurese.

Het lichaamsgewicht daalt tussen 0 en + 4 met 3400 g!

De bloedchemie van + 5 toont een sterke daling van haemoglobine, erythrocyten en celvolume.

Het totale eiwit daalt weinig. Het albuminen-globulinen-quotient daalt wel. Er is een daling van alle electrolyten, behalve van kalium; de daling van anionen is opmerkelijk sterk; waarschijnlijk door sterke toename van SO_4, PO_4 en organische zuren.

Het postoperatieve beloop wordt gestoord door infiltratie om de duodenumstomp, met koorts. Men geeft nu alleen water per os. De patient weigert echter meer dan 900 à 1200 cc per dag te drinken. Daardoor wordt de diurese zeer gering; ook de stikstofuitscheiding daalt sterk, doch pas op + 8.

Het ureum-stikstof-percentage stijgt boven dat van de infusie-dagen.

Op + 9 moet het onderzoek wegens longembolie gestaakt worden.

Men vindt dus: een relatief zeer sterke catabolische reactie, die door neosteron niet opgeheven wordt; er is een sterke postoperatieve daling van haemoglobine en erythrocyten en waarschijnlijk een ophoping van SO_4, PO_4 en organische zuren in het bloed, als gevolg van eiwit-afbraak.

Het lichaamsgewicht daalt in de eerste dagen zeer sterk.

PATIENT Nr 10
ARCHIEFNUMMER P 351

Een man van 46 jaar. Lengte 1,74 m. Gewicht 73,600 kg (op – 5).

Deze patient heeft reeds 25 jaar maagklachten, waarvoor hij 4-maal zonder blijvend resultaat in de kliniek gekuurd heeft. Zijn voedingstoestand is goed, maar de patient maakt een vermoeide, vroeg-oude indruk. Op de röntgenfoto is een sterk misvormde bulbus te zien. De zuurwaarden zijn hoog: 64/80, zonder histamine. Bloedingen zijn nooit voorgekomen; de benzidinereactie in de faeces is bij herhaling negatief. De patient braakte in het laatste halve jaar ongeveer 1 maal per week alle voedsel uit en dit braken had het karakter van retentiebraken.

Na twee inleidende dagen met het dieet P I, dat goed verdragen wordt en waaraan neosteron wordt toegevoegd, is het beloop als volgt (– 3 is 13 September):

– 3.	Gew.: 74,000 P I + 50 mg neosteron d.i.: 2359 Cal. 18,1 g N 1890 cc water	*Balans:* Urine :	+18,1 – 12,9 = +5,2 925 cc S.G. '20 Totaal N 12,9 g Ureum N 9,3 g = 72 pCt	Temp.: 37.0 – 36.9
– 2.	Gew.: 74,200 P I + 25 mg neosteron d.i.: als op – 3.	*Balans:* Urine : Faeces:	+18,1 – 14,3 = +3,8 1300 cc S.G. '15 Totaal N 12,4 g Ureum N 9,1 g = 73 pCt 290 g Totaal N 1,9 g	Temp.: 36.8 – 36.9
– 1.	Gew.: 74,350 P I + 25 mg neosteron	*Balans:* Urine :	+18,1 – 12,8 = +5,3 850 cc S.G. '28	Temp.: 36.6 – 36.9

d.i.: als op – 3. Totaal N 11,3 g
Ureum N 8,0 g = 75 pCt
Faeces: 325 g
Totaal N 1,5 g

Bloed: Hb. 88% Ery's 3,55 mill. Celvolume 49 pCt

Totaal Eiwit	6,4 g/100cc	Alcalireserve	26,6 m.aeq./L
Albuminen	3,7 g/100cc	Cl in plasma	100,3 m.aeq./L
Globulinen	2,4 g/100cc	Natrium	139,1 m.aeq./L
Fibrinogen	0,3 g/100cc	Kalium	4,5 m.aeq./L
A : G = 1,5			
Ureum	0,27 g/L		

0. Gew.: 74.600 *Balans:* +8,0 – 6,5 = +1,5 Temp.: 36.8 – 38.3

Operatie. Maagresectie volgens BILLROTH II. Er bestaat een groot ulcus duodeni, aan de voorzijde en een oud sclerotisch ulcus aan de achterzijde van de bulbus. Hierdoor is een sterke vernauwing van het lumen opgetreden. Duur van de operatie: 1 uur en 45 minuten. Gewicht van het praeparaat: 190 g. De patient is tijdens de operatie goed, doch de tensie is gedurende 20 minuten niet hoger dan 110/65. De pols is ongeveer 88, maar tijdens de hypotensie is de pols 96. Na de operatie is de patient goed, met goede tensie en pols.

i.v.: 2500 cc Amparon Urine : 400 cc S.G. '40
200 cc zout Totaal N 4,2 g
i.m.: 25 mg neosteron Ureum N 3,4 g = 81 pCt
d.i.: 300 Cal. Maaginhoud: 200 cc
8 g N Totaal N 0,9 g
75 g K.H. Geschat bloedverlies: 250 cc
2740 cc water Totaal N 1,4 g
6,8 g NaCl Water 140 cc
1,0 g KCl

+ 1. Gew.: 73,750 *Balans:* +8,0 – 28,6 = –20,6 Temp.: 37,4 – 38.2
i.v.: 2500 cc Amparon Urine : 1700 cc S.G. '27
p.o.: 405 cc water Totaal N 28,6 g
i.m.: 25 mg neosteron Ureum N 12,5 g = 44 pCt
d.i.: 300 Cal.
8 g N
75 g K.H.
5 g NaCl
1 g KCl
2945 cc water

+ 2. Gew.: 73,500 *Balans:* +8,0 – 28,2 = –20,2 Temp.: 37,4 – 38,2
i.v.: 2500 cc Amparon Urine : 1900 cc S.G. '23
p.o.: 225 cc water Totaal N 27,7 g
i.m.: 25 mg neosteron Ureum N 17,9 g = 65 pCt
d.i.: als op +1, doch Maaginhoud: 225 cc
2765 cc water Totaal N 0,5 g

+ 3. Gew.: 73.400 *Balans:* +8.0 – 21,1 = –13,1 Temp.: 37,4 – 38.6
i.v.: 2500 cc Amparon Urine : 2430 cc S.G. '20
p.o.: 780 cc water Totaal N 21,1 g
i.m.: 25 mg neosteron Ureum N 7,4 g = 35 pCt
d.i.: als op + 1, doch
3320 cc water

+ 4. Gew.: 72,650 *Balans:* +8.0 – 24,2 = –16,2 Temp.: 37,6 – 38,2
i.v.: 2500 cc Amparon Urine : 2350 cc S.G. '19
p.o.: 520 cc water Totaal N 22,4 g
d.i.: als op + 1, doch Ureum N 15,8 g = 71 pCt
3060 cc water Maaginhoud: 230 cc
Totaal N 1,8 g

+ 5. Gew.: 72,600 *Balans:* +17,6 – 14,0 = +3,6 Temp.: 37,3 – 37,6
L I + 150 cc water Urine : 1175 cc S.G. '15
d.i.: 1672 Cal. Totaal N 12,1 g
17,6 g N Ureum N 8,1 g = 67 pCt
1810 cc water Faeces: 260 g
Totaal N 1,9 g

Bloed: Hb. 75 pCt Ery's 3,70 mill. Celvolume 33% !

Totaal Eiwit	6,5 g/100cc	Alcalireserve	17,6 m.aeq./L
Albuminen	2,8 g/100cc	Cl in plasma	104,6 m.aeq./L
Globulinen	2,9 g/100cc	Natrium	136,6 m.aeq./L
Fibrinogen	0,7 g/100cc	Kalium	3,9 m.aeq./L
A : G = 0,9			
Ureum	0,29 g/L		

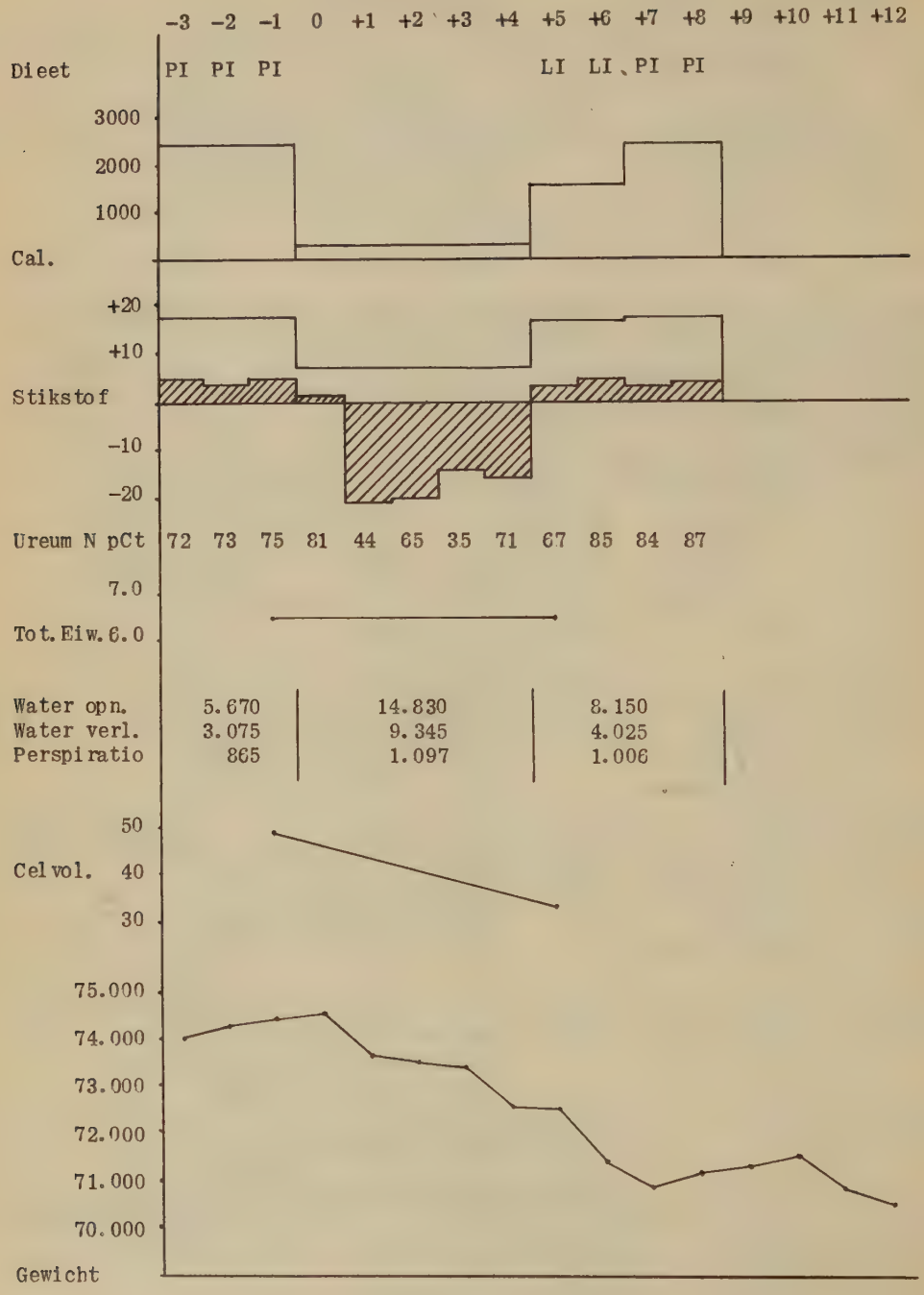
+ 6. Gew.: 71,200 *Balans:* +17,6 – 12,6 = +5,0 Temp.: 37.3 – 37.8
L I + 300 cc water Urine : 1010 cc S.G. '25
d.i.: 1672 Cal. Totaal N 12,6 g
17,6 g N Ureum N 10,7 g = 85 pCt
1960 cc water

+ 7. Gew.: 70,850 *Balans:* +18,1 – 14,4 = +3,7 Temp.: 37.0 – 37.6
P I + 300 cc water Urine : 900 cc S.G. '27
d.i.: 2359 Cal. Totaal N 14,4 g
18,1 g N Ureum N 12,1 g = 84 pCt
2190 cc water

+ 8. Gew.: 71,100 *Balans:* +18,1 – 13,4 = +4,6 Temp.: 37.0 – 37.4
P I + 300 cc water Urine : 940 cc S.G. '26
d.i.: als op + 7. Totaal N 12,2 g
Ureum N 10,6 g = 87 pCt
Faeces: 110 g
Totaal N 1,3 g

+ 9. Gew.: 71,300 12de dag maagresectie-dieet Temperatuur vanaf heden volkomen normaal
+ 10. Gew.: 71,400 13de dag
+ 11. Gew.: 70,900 14de dag
+ 12. Gew.: 70,500 15de dag
+ 13. Gew.: 70,700 16de dag
+ 14. Gew.: 70.800 Ontslagen uit de kliniek.

PATIENT Nr 10 Lftd: 46 jaar Proces: Voorbeh.: Nabeh.:
P 351 Lengte : 1.74 m sclerotisch P I Amparon
Gewicht: 73.600 ulc. duodeni neosteron 0 t/m +4
neosteron



Samenvatting

Ook deze patient krijgt voor en na de operatie neosteron. Het stikstofverlies is in de prae-operatieve periode niet bijzonder laag.

Het ureum-stikstof-percentage is normaal. De stikstofbalans toont een winst van 14,3 g, dat is 429 g weefseleiwit.

Er wordt 5670 cc water opgenomen en er gaat in de urine 3075 cc verloren. Voor de perspiratio berekent men dus 865 cc.

Het lichaamsgewicht stijgt met 600 g.

De bloedchemie van – 1 toont geen afwijkingen, behalve een wat laag totaal eiwit en een hoog celvolume, waardoor alle gevonden waarden geflatteerd zijn.

Na de operatie is de stikstofuitscheiding beduidend hoger dan te voren, ondanks de neosteron. De stikstofuitscheiding in de urine bedraagt vanaf 0 tot en met + 5: 116,1 g en de benutting is, vooral op + 1 en + 3 zeer slecht.

De stikstofbalans toont vanaf 0 tot en met + 4 een tekort van 68,6 g. Dat komt overeen met 2058 g eiwit.

Tussen 0 en + 4 wordt 14.830 cc water opgenomen en 9345 cc gaat in urine, bloedverlies en maaginhoud verloren, zodat men voor de perspiratio gemiddeld 1097 cc per dag berekent.

Het lichaamsgewicht daalt met 2000 g. De bloedchemie van + 5 toont een sterke daling van het celvolume. Het totale eiwit blijft op peil, de albuminen dalen. De osmolaire concentratie is gedaald. Alle electrolyten zijn laag, behalve chloor. Het natrium is niet sterk gedaald, vergeleken met – 1.

Vanaf + 5 is de stikstofbalans positief. Het ureum-stikstof-percentage is normaal en zelfs wat aan de hoge zijde.

Tussen + 5 en + 9 is er een stikstofwinst van 16,9 g, hetgeen met 507 g lichaamseiwit overeenkomt. Er wordt in deze periode 8150 cc water opgenomen, 4025 cc gaat in de urine verloren. Voor de perspiratio berekent men dus gemiddeld 1006 cc per dag. Het lichaamsgewicht daalt in deze periode met 1300 g, ondanks de positieve stikstofbalans.

Vanaf 0 tot + 12 daalt het lichaamsgewicht met 4100 g.

De patient maakte na de operatie een zeer goede algemene indruk en voelde zich zeer goed. Er was slechts een matige temperatuursreactie.

Het neosteron schijnt bij deze patient niet veel nut te hebben gehad. De stikstofuitscheiding werd na de operatie zeer hoog. Opmerkelijk is, dat ondanks de hydraemie het totale eiwit op peil bleef, hoewel de albuminen sterk daalden, terwijl het fibrinogeen steeg van 0,3 tot 0,7 g/100cc.

Wat leert ons nu deze groep patienten?

Allereerst dient vastgesteld te worden, dat hun postoperatief beloop zeer bevredigend was. Hun algemene toestand was buitengewoon goed; beter dan die van patienten, die alleen zout en glucose krijgen.

De reactie van de lichaamstemperatuur was onbeduidend; alleen patient Nr 9 had een gecompliceerd beloop door infiltratie om de duodenale stomp en door longembolie. Maar verder was er klinisch niets op deze groep aan te merken.

Dat neemt niet weg, dat er in biochemisch opzicht allerlei processen voor de dag komen, die een grote betekenis hebben en die bij deze patienten onderling zeer verschillend verliepen, zodat deze patienten onderling volkomen verschillend blijken te zijn.

Allereerst, wat de stikstofverliezen betreft: Nr 4 tot en met Nr 6 en Nr 9 en 10 vertonen een duidelijke catabole reactie. Nr 8 vertoont die helemaal niet: Nr 7 in geringe mate. Nr 7 is de oudste van de groep: 73 jaar. Hij vertoont ook een duidelijke retentie van water en zout in de postoperatieve periode. De nrs 4 tot en met 6 vertonen dit in het geheel niet.

Bij deze laatste groep van 3 patienten komen de voordelen van Amparon zeer goed aan het licht: er is geen retentie van water en zout zoals men die altijd vindt, wanneer men na de operatie zout en glucose geeft. Het Amparon bevat weinig zout en bovendien houdt het door zijn osmotische werking het water veel beter binnen de vaten. Patient Nr 8 vertoont zelfs een vrij sterke dehydratie, die waarschijnlijk door Amparon bewerkt wordt. Dit alles is in de postoperatieve periode van veel nut.

De oude patient Nr 7 vertoonde toch nog wel neiging tot waterretentie. Van de patienten Nrs 9 en 10 is dit niet zeker bekend. Zij retineerden waarschijnlijk geen water en zout.

Opvallend is bij deze en ook bij alle voorafgaande en nog volgende patienten, dat de prae-operatieve stikstofverliezen, dag voor dag, niet zoveel uiteenlopen, maar dat in de postoperatieve periode grote verschillen in de verschillende dagen optreden. Het is dan ook beslist onjuist, om, zoals men dat in de litteratuur vaak vindt, urines van verschillende dagen op te 'sparen' en dan het stikstofgehalte te bepalen van de totale hoeveelheid.

De stikstofverliezen in de urine, vanaf 0 tot en met + 5, bedragen bij deze patienten:

Nr 4: 104,2 g
Nr 5: 116,8 g
Nr 6: 113,5 g
Nr 7: 90,0 g
Nr 8: 90,8 g
Nr 9: 104,8 g
Nr 10: 116,1 g

Dit is dus veel hoger dan het gemiddelde van Tabel VI en van Tabel VIII. Op zichzelf is het niet verwonderlijk, dat bij groter stikstoftoediening de stikstofverliezen stijgen. De vraag is echter of de stikstofbalans gunstiger wordt door gebruik van hydrolysaat.

In de volgende Tabel IX staat nu vermeld:

De stikstofbalans van de patienten van Tabel VIII en van de patienten Nr 4 tot en met 10: deze balans omvat dus de stikstofopname uit infusie-vloeistoffen en het stikstofverlies in de urine, de maaginhoud, de faeces en door bloedverlies bij de operatie.

Alleen de stikstofbalans van de dagen, waarop intraveneuze infusies werden gegeven, wordt vermeld. Zoals men uit de protocollen kan lezen, is de stikstofbalans op de dagen, waarop oraal gevoed wordt, practisch altijd positief.

De patienten, die geen maagresectie ondergingen, zijn niet vermeld.

TABEL IX

Stikstofbalans						
Patient Nr	Dagen					Totaal
	0	+1	+2	+3	+4	
2: N1799	- 5,3	-21,1	-11,3	- 6,8	- 9,7	- 54,2
3: 01325	- 7,6	-17,6	-11,0	- 7,0	-10,3	- 53,5
0 262	-13,2	-16,4	-22,8	-19,9	-12,6	- 84,9
0 924	-16,0	-15,2	-24,6	-16,7	-11,6	- 84,1
01013	-14,7	-18,3	-21,5	-19,9	- 9,4	- 83,8
B1739	- 9,2	-14,9	-13,7	-17,0	-10,0	- 64,8
0 213	-19,3	-18,2	-23,6	-30,4	-12,5	-104,0
4: 01235	- 7,4	-13,2	- 8,3	-14,2	-15,2	- 58,3
5: 01246	- 0,3	-20,3	-16,6	-13,2	-14,4	- 64,8
6: 0 188	-17,0	-16,7	-10,9	-12,1	-13,7	- 70,4
7: J1041	- 0,3	-11,3	-11,8	-13,4	-13,3	- 50,1
8: 01240	- 9,1	- 7,7	- 8,8	- 8,6	- 8,7	- 42,9
9: 0 715	- 7,2	-11,5	-12,5	- 9,0	- 6,0	- 46,2
10: P 351	+ 1,5	-20,6	-20,2	-13,1	-16,2	- 68,6

Het maakte dus voor de stikstofbalans van de patient wel enig verschil of hij in de postoperatieve periode zout en glucose, of Amparon krijgt: hoewel in het laatste geval de stikstof-verliezen in de urine groter zijn dan in het eerste, is toch de stikstofbalans over het algemeen iets gunstiger. Erg groot zijn de verschillen evenwel niet, en gezien de grote individuele variaties is het helemaal niet zeker, dat bij de statistische bewerking van een zeer groot materiaal significante verschillen voor de dag zullen komen, maar toch moet het gunstig voor een patient zijn, om ondanks hogere stikstofuitscheiding in de urine, een niet ongunstiger stikstofbalans te hebben dan een contrôle-groep. Klinisch krijgt men overtuigend de indruk, dat de groep, die hydrolysaten krijgt, er beter aan toe is, dan de groep, die ze niet krijgt. De benutting van de hydrolysaten is blijkens het ureum-stikstof-percentage over het algemeen zeer goed, behalve bij de patienten Nr 9 en 10, die nu juist neosteron kregen, zodat men het lage ureum-stikstof-percentage niet verwachten zou.

Om nu te pogen de stikstofbalansen nog gunstiger te maken werd aan de Amparon alcohol toegevoegd. De resultaten hiervan bij een aantal patienten Nr 11 tot en met 17, worden hierna beschreven.

Wanneer alcohol-calorieën iets kunnen bijdragen tot het sparen van eiwit, dan zal de aanmerkelijke verhoging van het aantal calorieën in de infusie vloeistof, merkbaar moeten zijn in een gunstiger stikstofbalans, of in een hoger ureum-stikstof-percentage.

PATIENT Nr 11
ARCHIEFNUMMER H 724

Een man van 42 jaar. Lengte 1,79 m. Gewicht 67,600 kg.

Deze patient is mager en maakt een vrij slappe indruk. Hij heeft reeds 20 jaar maagklachten, waarvoor hij thuis 4 maal een kuur deed. Bloedingen zijn nooit voorgekomen, retentieklachten evenmin. Hij gebruikte gemengd licht voedsel en hield zich niet streng aan zijn dieet. Hij gebruikt alleen bij speciale gelegenheden een glas wijn.

De zuurwaarden zijn zonder histamine maximaal 38/56. De röntgenfoto toont een zeer misvormde bulbus. De benzidine-reactie in de faeces is bij herhaling negatief geweest.

Na twee inleidende dagen met het dieet P I, is het beloop als volgt (- 3 is 17 Juli):

- 3.	Gew.: 67.600	*Balans:*	+18,1 - 15,8 = +2,3	Temp.: 36.8 - 37.1
	P I + 200cc water	Urine :	900 cc S.G. '28	
	d.i.: 2359 Cal.		Totaal N 15,3 g	
	18.1 g N		Ureum N 12,1 g = 79 pCt	
	1910 cc water	Faeces:	70 g	
			Totaal N 0,5 g	
- 2.	Gew.: 67.200	*Balans:*	+18,1 - 15,4 = +2,7	Temp.: 36.9 - 37.1
	P I + 135 cc water	Urine :	890 cc S.G. '28	
	d.i.: 2359 Cal.		Totaal N 15,4 g	
	18,1 g N		Ureum N 10,8 g = 70 pCt	
	2025 cc water		Chloor 5,3 g	
- 1.	Gew.: 67.600	*Balans:*	+18,1 - 15,2 = +2,9	Temp.: 37.0 - 37.3
	P I	Urine :	760 cc S.G. '30	
	d.i.: 2359 Cal.		Totaal N 14,5 g	
	18.1 g N		Ureum N 10,9 g = 75 pCt	
	1890 cc water		Chloor 5,4 g	
		Maaginhoud:	150 cc	
			Totaal N 0,3 g	
			Chloor 0,2 g	
		Faeces:	25 g	
			Totaal N 0,4 g	

Bloed:	Hb. 81 pCt	Ery's 4,22 mill.	Celvolume 46 pCt
	Totaal Eiwit	6,0 g/100cc	Alcalireserve 24,2 m.aeq./L
	Albuminen	3,4 g/100cc	Cl in plasma 95,7 m.aeq./L
	Globulinen	2,3 g/100cc	Natrium 135,2 m.aeq./L
	Fibrinogen	0,3 g/100cc	Kalium 4,0 m.aeq./L
	A : G = 1,5		
	Reststikstof	0,34 g/L	
	Ureum	0,43 g/L	

H.v.d.B.	dir. neg.	cephaline +	
	indir. 1 E	thymol	1,3 E
alc.phosphatase	8,4 E	Takata	neg.
cholesterine	175 mg/100cc		

Esters 69 pCt
Tensie 135/75
Pols ± 70

0. Gew.: 67,800 *Balans:* +3,2 – 6,0 = –2,8 Temp.: 36.9 – 38.1

Operatie. Er wordt geen ulcus en geen misvormde bulbus gevonden. Wel zijn er wat adhaesies om de galblaas, maar de galblaas toont verder geen enkele afwijking. Bloedverlies is er practisch niet. De duur van de operatie is een half uur. De patient is tijdens de operatie en de narcose in een uitstekende toestand.

i.v.: 1000 cc Amparon
1000 cc glucose
p.o.: 50 cc water
d.i.: 320 Cal.
3,2 g N
80 g K.H.
2 g NaCl
0,04 g KCl
2095 cc water

Urine : 425 cc S.G. '32
Totaal N 5,9 g
Ureum N 3,9 g = 66 pCt
Maaginhoud: 70 cc
Totaal N 0,1 g

+ 1. Gew.: 66.400 *Balans:* +6,4 – 22,4 = –16,0 Temp.: 37.0 – 37.8

Aan deze patient wordt alcohol gegeven op de volgende manier: aan 1000 cc Amparon voegt men 60 cc alcohol absolutus toe, en dit mengsel laat men met een snelheid van 500 cc per 2 uur inlopen. De infusie duurt vanaf 8.30 uur tot 16.30 uur.

i.v.: 2000 cc Amparon
120 cc alcohol abs.
p.o.: 225 cc water
d.i.: 900 Cal.
6.4 g N
60 g K.H.
95 g alcohol
4 g NaCl
0.8 g KCl
2370 cc water

Urine : 2425 cc S.G. '13
Totaal N 22,3 g
Ureum N 19,5 g = 87 pCt
Alcohol 0,5 g
Maaginhoud: 125 cc
Totaal N 0,1 g

	Tensie	Pols		Resp.	Temp.	Hb.	Ery's	Alc. g/100cc	Opmerkingen
8.30	130/70	68		16		89	5,38	0.00	g.b.
10.30	135/70	76	vol. reg.	20				0.02	zweet licht
12.30	120/70	66	krachtig	14	37.7			0.03	Huid warm en droog
14.30	130/65	90		16				0.03	
16.30	130/70	84		14	38.3	82	5,94	0,04	Rood, zwetend gelaat
18.30	135/70	94	volle,	20				0.04	
20.30	130/70	80	krachtige	22	37.8			0.002	Voelt zich erg ver-
22.30	135/75	84	pols	20					moeid.

De patient reageert niet erg sterk op het infuus. Hij ligt rustig te dommelen. Hij geeft wel pijn aan, wanneer men er naar vraagt. 's Avonds heeft hij 10 mg morphine nodig wegens pijn.

+ 2. Gew.: 64,850 *Balans:* +6,4 – 17,1 = –10,7 Temp.: 37.1 – 38.0

Het infuus loopt in 8 uur tijd, n.l. vanaf 8.45 uur tot 16.45 uur, in.

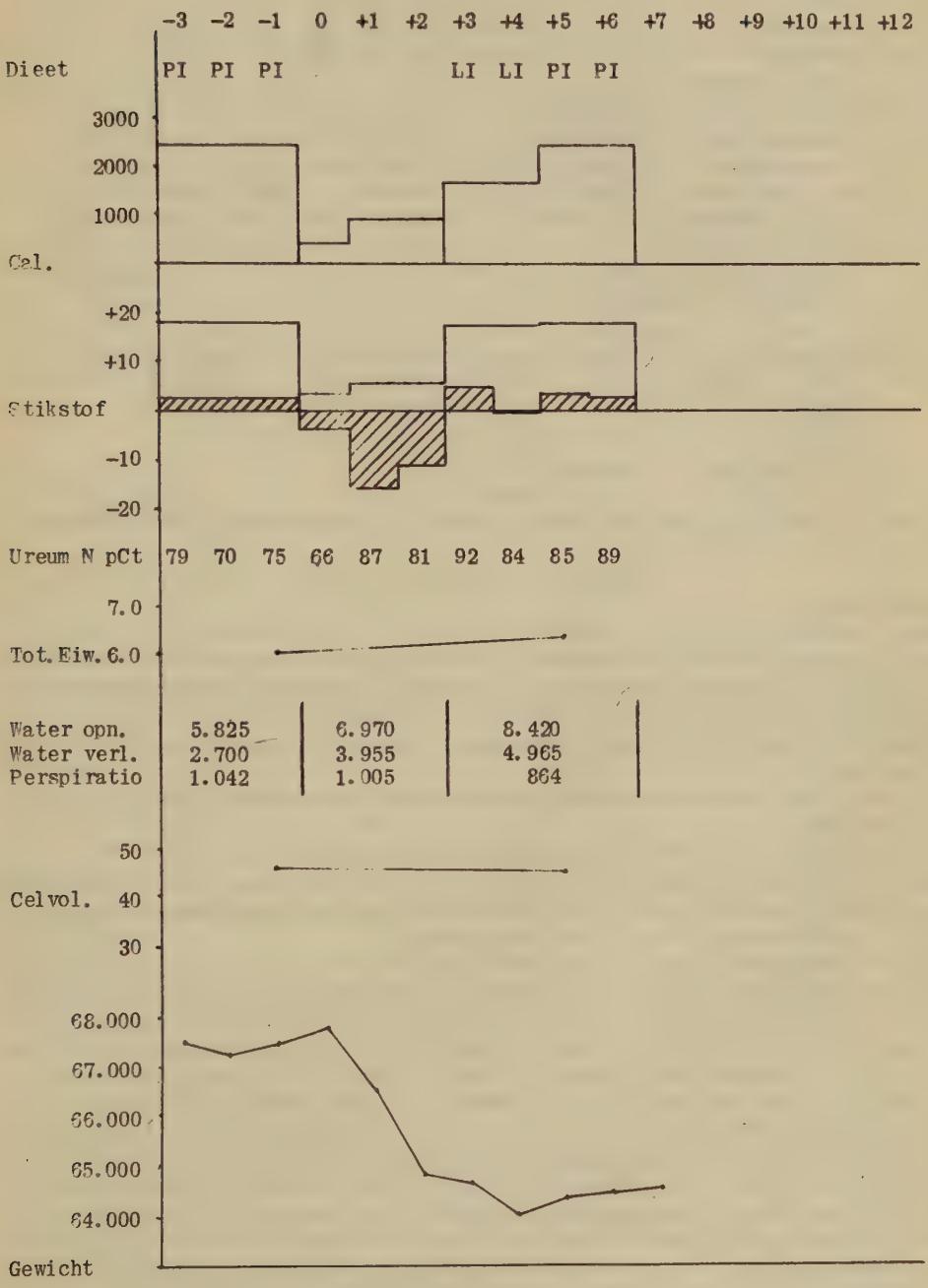
i.v.:	2000 cc Amparon	Urine :	910 cc S.G. '30
	120 cc alcohol abs.		Totaal N 17,1 g
			Ureum N 13,8 g = 81 pCt
p.o.:	360 cc water		Alcohol 0,9 g
d.i.:	900 Cal.		
	6.4 g N		
	60 g K.H.		
	95 g alcohol		
	4 g NaCl		
	0,8 g KCl		
	2505 cc water		

	Tensie	Pols		Resp.	Temp.	Hb.	Ery's	Alc. g/100cc	Opmerkingen
8.40	115/70	74		12	37.1	70	5.10	0.00	g.b.
10.40	120/65	84	vol. reg.	16				0.02	Patient voelt zich zeer goed. Wat rood
12.40	120/60	86	krachtig	16				0.03	gelaat.
14.40	125/60	84		16				0.04	Huid is warm, rood en droog. Slaapt.
16.40	125/65	86		18	37.9	66	5.21	0.03	Voelt zich, na het ontwaken onaange-
18.40	120/60	84		20				0.00	naam, 'katterig'.
20.40	125/60	86	goede pols	20	38.0				Wat onrustig.
22.40	130/70	96		18					

Opvallend zijn de warme, wat rode huid, vooral in het gelaat en over de armen. De huid is heden steeds droog, of slechts weinig vochtig geweest. De pols was sterk gevuld, krachtig, regulair en aequaal. In de middag ontstaat een zwaar gevoel in het hoofd, een algemene loomheid, die aanvankelijk als aangenaam, later als 'katterig' gevoel betiteld wordt. Er is in de namiddag reeds duidelijke peristaltiek te horen. 's Avonds is morphine nodig tegen de pijn.

+ 3.	Gew.: 64,700	*Balans:*	+17,6 – 12,2 = +5,4	Temp.: 37.2 – 37.8
	L I + 120 cc water	Urine :	875 cc S.G. '26	
	d.i.: 1672 Cal.		Totaal N 10,6 g	
	17,6 g N		Ureum N 9,8 g = 92 pCt	De orale voeding
	1780 cc water	Faeces:	115 g	wordt reeds heden
			Totaal N 1,6 g	hervat.
+ 4.	Gew.: 64,000	*Balans:*	+17,6 – 17.9 = –0,3	Temp.: 37.0 – 37.4
	L I + 300 cc water	Urine :	1710 cc S.G. '14	
	d.i.: 1672 Cal.		Totaal N 16,1 g	
	17,6 g N.		Ureum N 13,6 g = 84 pCt	

PATIENT Nr 11 Lftd: 42 jaar Proces: Voorbeh.: Nabeh.:
H 724 Lengte: 1.79 m geen ulcus P I Amparon
Gewicht: 67.600 0 t/m +2
Alcohol
+1 en +2



1960 cc water Faeces: 130 g
Totaal N 1,8 g

+ 5. Gew.: 64,300 *Balans:* +18,1 – 14,8 = +3,3 Temp.: 36.8 – 37.4
P I + 450 cc water Urine : 1200 cc S.G. '18
d.i.: 2359 Cal. Totaal N 14,8 g
18,1 g N Ureum N 12,6 g = 85 pCt
2340 cc water

Bloed: Hb. 75 pCt Ery's 4,76 mill. Celvolume 45 pCt

Totaal Eiwit	6,3 g/100cc	Alcalireserve	26,3 m.aeq./L
Albuminen	3,7 g/100cc	Cl in plasma	100,2 m.aeq./L
Globulinen	2,1 g/100cc	Natrium	141,4 m.aeq./L
Fibrinogen	0,5 g/100cc	Kalium	4,2 m.aeq./L
A : G = 1,8			
Reststikstof	0,26 g/L		
Ureum	0,29 g/L		

+ 6. Gew.: 64,400 *Balans:* +18,1 – 15,2 = +2,9 Temp.: 37.0 – 37.3
P I + 450 cc water Urine : 1180 cc S.G. '17
d.i.: 2359 Cal. Totaal N 14,0 g
18,1 g N Ureum N 12,5 g = 89 pCt
2340 cc water Faeces: 110 g
Totaal N 1,2 g

+ 7. Gew.: 64,450 De patient krijgt vanafheden een gemengd dieet. De studie wordt gestaakt.

Samenvatting

In de prae-operatieve periode is de stikstofuitscheiding in de urine vrij hoog. Het ureum-stikstof-percentage is normaal. De stikstofbalans vertoont een winst van 7,9 g stikstof, hetgeen met 237,0 g weefseleiwit overeenkomt.

De chlooruitscheiding is gemiddeld 5,4 g per dag. Dit komt overeen met 8,95 g zout per dag.

Er wordt 5825 cc water opgenomen en 2700 cc water gaat met urine en maaginhoud verloren.

Voor de perspiratio berekent men dus gemiddeld 1042 cc per dag.

Het lichaamsgewicht stijgt met 200 g. De bloedchemie van –1 toont wat lage waarden zowel voor de eiwitten als voor de electrolyten. Het ureum is hoog-normaal. De leverfunctie vertoont geen afwijkingen.

Daar bij de operatie geen ulcus wordt gevonden, kan men aan deze patient het effect van de narcose met een laparotomie zonder maagresectie bestuderen. De stikstofuitscheiding is op 0 zeer gering samen met een geringe diurese. De benutting van het hydrolysaat is dan vrij slecht. In de volgende dagen stijgt de stikstofuitscheiding in de urine tot maximaal 22,3 g op + 1. Het ureum-stikstofpercentage is dan aan de hoge kant, hetgeen op een goede benutting van het hydrolysaat wijst. Op + 1 wordt extra veel water uitgescheiden: het geretineerde water van de operatiedag. Het gewicht daalt daardoor aanzienlijk.

Het effect van de alcoholinfusie is duidelijk te merken aan de patient. De huid wordt rood en warm met geringe vochtigheid. Het sensorium is omneveld en de patient krijgt op + 2 hetzelfde gevoel als na wat overmatig alcoholgebruik per os. De alcoholspiegels in het bloed worden niet bijzonder hoog. Het maximum is 0,04 g/100cc. Van een analgetische werking is niet veel te merken. De sederende

werking is dubieus. Het morphinegebruik is bij deze patient niet lager dan bij een patient, die een maagresectie heeft ondergaan. Veel effect op de stikstofbalans is ook niet te zien. De peristaltiek keert reeds vroeg terug.

De alcoholverliezen in de urine zijn met deze wijze van toedienen zeer gering.

Vanaf 0 tot en met + 2 geldt:

De stikstofbalans toont een tekort van 29,5 g stikstof.
Dit komt overeen met 885 g weefseleiwit. Er wordt 6970 cc water opgenomen en 3955 cc water gaat in urine en maaginhoud verloren. Men berekent dus een perspiratio van gemiddeld 1005 cc per dag. Het lichaamsgewicht daalt met 3100 g!

Zodra men op + 4 met orale voeding van L I begint, wordt de stikstofbalans positief. Het ureum-stikstof-percentage is vrij hoog. Er wordt vanaf + 3 tot en met + 6, 11,3 g stikstof geretineerd, hetgeen overeenkomt met 339 g weefseleiwit.

Tegenover een wateropname van 8420 cc, staat een verlies van 4965 cc. Voor de perspiratio berekent men dus gemiddeld 864 cc per dag. Het lichaamsgewicht daalt in deze periode met 250 g.

De bloedchemie van + 5 toont een herstel van het electrolytenpatroon en wat verbetering in het eiwitspectrum, terwijl het celvolume hetzelfde is als op - 1. Het ureum is aanzienlijk gedaald. Men ziet, dat het haemoglobine en het aantal erythrocyten volmaakt niets-zeggend zijn.

PATIENT Nr 12
ARCHIEFNUMMER N 2869

Een man van 50 jaar. Lengte 1,74 m. Gewicht 58.500 g.

Deze man heeft reeds ruim 20 jaar maagklachten, en hij heeft daarvoor tweemaal in de kliniek gekuurd. In de laatste weken heeft hij enkele malen, gebraakt, doch buiten dat eet hij goed: een licht, wat eenzijdig dieet, dat veel pap en melk bevat. De algemene toestand is goed, maar hij is vrij mager. Op de röntgenfoto is een duidelijk misvormde bulbus duodeni te zien. De zuurwaarden zijn 42/56, zonder histamine. De benzidinereactie in de faeces is 4 maal negatief geweest.

Op - 3 is er 800 cc retentie in de maag. Hij krijgt dan 1 L zout en 1 L glucose intraveneus. Daarna wordt de eventuele retentie niet meer bepaald tot op - 1, doch de patient heeft geen klachten en hij verdraagt het dieet L I zeer goed.

Na twee inleidende dagen met het dieet L I, is het beloop als volgt (- 3 is 30 November):

- 3. Gew.: 58.500	*Balans:* +17,6 - 13,0 = +4,6	Temp.: 37.1 - 37.5
L I + 160 cc water	Urine : 700 cc S.G. '26	
d.i.: 1672 Cal.	Totaal N 13,0 g	
17,6 g N	Ureum N 9,3 g = 72 pCt	
1820 cc water	Chloor 4,7 g	
- 2. Gew.: 58,150	*Balans:* +17,6 - 17,6 = 0,0	Temp.: 36,6 - 36,9
L I + 290 cc water	Urine : 940 cc S.G. '24	
d.i.: 1672 Cal.	Totaal N 17,2 g	
17,6 g N	Ureum N 13,8 g = 82 pCt	
1950 cc water	Chloor 4,1 g	
	Faeces: 40 g	
	Totaal N 0,4 g	

– 1. Gew.: 58.150 *Balans:* +17,6 – 15,1 = +2,5 Temp.: 36.8 – 37.1

L I + 240 cc water Urine : 1000 cc S.G. '21
d.i.: 1672 Cal. Totaal N 13,1 g
17,6 g N Ureum N 11,2 g = 85 pCt
1900 cc water Chloor 3,9 g
Maaginhoud: 400 cc
Totaal N 2,0 g
Chloor 1,4 g

Bloed: Hb. 83 pCt Ery's 4,56 mill. Celvolume 43 pCt
Totaal Eiwit 5,5 g/100cc Alcalireserve 22,5 m.aeq./L
Albuminen 3,1 g/100cc Cl in plasma 104,9 m.aeq./L
Globulinen 2,0 g/100cc Natrium 133,9 m.aeq./L
Fibrinogen 0,8 g/100cc Kalium 4,9 m.aeq./L
A : G = 1,55
Reststikstof 0,27 g/L
Ureum 0,30 g/L

H.v.d.B. dir. neg. cephaline +
indir. 1,9 E thymol 1,7 E
alc. phosphatase 8,2 E Takata neg.
Cholesterine 180 mg/100cc
Esters 65 pCt
Tensie: 135/80
Pols : ± 60

0. Gew.: 57.800 *Balans:* +9,6 – 15,2 = –5,6 Temp.: 36.0 – 38.7

Operatie. Maagresectie volgens BILLROTH II. Er is een vrij rustig ulcus duodeni, dat een geringe stenose van de bulbus veroorzaakt. Duur van de operatie: 2 uur. Gewicht van het praeparaat: 145 gram. De patient is tijdens de operatie steeds zeer goed. De tensie beweegt zich tussen 110/60 en 140/85. De pols is ongeveer 76. Tijdens de operatie geeft men 500 cc Amparon. Vanaf 12.00 tot 20.00 uur geeft men 2000 cc Amparon met 120 cc alcohol absolutus. Daarna, in twee uur, nog eens 500 cc Amparon.

i.v.: 3000 cc Amparon Urine : 950 cc S.G. '29
120 cc alc.abs. Totaal N 13,6 g
p.o.: 25 cc water Ureum N 9,2 g = 68 pCt
d.i.: 1023 Cal. Chloor 2,1 g
9,6 g N Maaginhoud: 50 cc
90 g K.H. Totaal N 0,2 g
95 g alcohol Chloor verwaarloosd
6 g NaCl Geschat bloedverlies: 250 cc
1,2 g KCl Totaal N 1,4 g
3185 cc water Water 140 cc

	Tensie	Pols		Resp.	Hb.	Ery's	Alc. g/100cc	Opmerkingen
12.00	150/90	62		14	100	6,49	0,00	Patient is wakker.
14.00	100/80	90	vol. reg. krachtig	12			0,04	Erg onrustig.
16.00	90/60	84	aeq.	14			0,06	Droge warme huid. klinisch goed.
18.00	120/75	82	pols iets irreg.	82	5,86		0,09	

20.00	130/80	86 weer reg.	14	0,12	Zeer onrustig. Hypomaan.
21.00				0,10	Maakt een dronken indruk.
22.00	130/80	84	16	0,00	Heeft wel pijn.
24.00	125/70	88	14		

De patient is erg onrustig geweest. Hij maakt vanaf 19.00 tot 21.00 uur een indruk van dronken te zijn. De algemene toestand is steeds goed. Hij is wel pijnlijk, ook op het hoogtepunt van de alcohol-concentratie in het bloed. Ook 's avonds is pantopon nodig. Om 22 uur slaapt hij, na de pantopon, rustig.

+ 1. Gew.: 58,500 *Balans:* +8,0 − 19,6 = −11,6 Temp.: 37.4 − 38.2

Men geeft vanaf 9.00 uur tot 17.00 uur 2000 cc Amparon met 120 cc alcohol absolutus. Daarna, in twee uur, nog 500 cc Amparon.

i.v.:	2500 cc Amparon	Urine :	1260 cc S.G. '21
	120 cc alcohol		Totaal N 18,6 g
p.o.:	145 cc water		Ureum N 10,0 g = 54 pCt
d.i.:	960 Cal.		Chloor 2,4 g
	8 g N	Maaginhoud:	365 cc
	75 g K.H.		Totaal N 1,0 g
	95 g alcohol		Chloor 0,3 g
	5 g NaCl		
	1 g KCl		
	2795 cc water		

	Tensie	Pols	Resp.	Hb.	Ery's	Alc. g/100cc	Opmerkingen
9.00	140/80	70	15	87	5,69	0,00	g.b.
11.00	145/85	86	18			0,01	Slaapt licht.
13.00	145/80	108	17			0,04	Onrustig. Voelt zich niet prettig.
15.00	150/75	102	18			0,05	Warme droge huid.
17.00	160/75	104	20	85	4,54	0,07	Hoofdpijn. Voelt zich onaangenaam.
19.00	140/70	104	20			0,02	Zweet vrij sterk.
20.00						0,00	
21.00	130/75	92	18				

De patient is aanvankelijk vrij goed, maar krijgt later hoofdpijn en voelt zich dan moe en onprettig. De tensie loopt wat op. 's Avonds is pantopon nodig. Hij voelt zich de volgende morgen weer fris.

+ 2. Gew.: 58.000 *Balans:* +6,4 − 21,3 = −14,9 Temp.: 37.3 − 37.8

Vanaf 8.40 uur tot 16.40 uur geeft men 2000 cc Amparon met 120 cc alcohol absolutus.

i.v.:	2000 cc Amparon	Urine :	2040 cc S.G. '15
	120 cc water		Totaal N 21,0 g
p.o.:	25 cc water		Ureum N 15,0 g = 71 pCt
d.i.:	900 Cal.		Chloor 2,9 g

6.4 g N Maaginhoud: 145 cc
60 g K.H. Totaal N 0,3 g
95 g alcohol Chloor 0,1 g
4 g NaCl
0,8 g KCl
2170 cc water

	Tensie	Pols		Resp.	Hb.	Ery's	Alc. g/100cc	Opmerkingen
8.40	130/75	72		16	70	4.12	0,00	Erg opgewekt.
10.40	120/65	78		14			0,01	Dommelt. Droge warme huid.
12.40	125/75	80	iets irr.	14			0,02	
14.40	120/70	86		20			0,03	Er ontstaat weer hoofdpijn
16.40	120/80	84	reg. aeq. krachtig	18	72	3,86	0,03	
18.10							0,01	Peristaltiek aanwezig.
18.40	130/70	80		20				
20.40	135/75	82		18				Slaapt

Het infuus wordt heden veel beter verdragen: er ontstaat weliswaar weer hoofdpijn, doch deze is veel minder hinderlijk als op + 1. Pantopon kan 's avonds niet gemist worden.

+ 3. Gew.: 57,300 *Balans*: +8,0 – 24,9 = –16,9 Temp.: 37.1 – 38.0

Vanaf 8.45 uur tot 16.45 uur geeft men 2000 cc Amparon met 120 cc alcohol absolutus. Daarna, in twee uur, nog 500 cc Amparon.

i.v.: 2500 cc Amparon Urine : 2300 cc S.G. '12
120 cc alc. abs. Totaal N 24,4 g
d.i.: 960 Cal. Ureum N 15,3 g = 63 pCt
8 g N Chloor 2,6 g
75 g K.H. Faeces: 30 g
95 g alcohol Totaal N 0,5 g
5 g NaCl
1 g KCl
2770 cc water

	Tensie	Pols		Resp.	Hb.	Ery's	Alc. g/100cc	Opmerkingen
8.45	130/70	64		16	83	5,78	0,00	
10.45	125/65	66	iets irr. en inaeq.				0,02	Voelt zich suf.
12.45	125/65	68		14			0,04	Hoofdpijn en wat duizelig.
14.45	135/65	80	reg.aeq. krachtig.	16			0,05	Droge warme, rode huid.
16.45	130/65	76		18	74	3,12	0,05	Pijn in de wond. Vrij sterke hoofdpijn.
18.45	130/70	80		16			0,00	
20.45	135/60	78		16				

De patient voelt zich vandaag niet zo goed en het infuus heeft een onaangename werking. De patient is psychisch wat gedeprimeerd, omdat hij zich

's morgens heerlijk fris voelt en dan overdag geleidelijk suffig en vervelend wordt. 's Avonds weer pantopon nodig.
Het E.C.G., dat om 11.00 uur gemaakt wordt, toont geen duidelijke afwijkingen.

+ 4. Gew.: 56,450 *Balans:* +6,4 – 15,1 = –8,7 Temp.: 37.2 – 37.8

Men geeft vanaf 9.00 uur tot 17.00 uur 2000 cc Amparon met 120 cc alcohol absolutus.

i.v.: 2000 cc Amparon
120 cc alc.abs.
p.o.: 160 cc water
d.i.: 900 Cal.
6.4 g N
60 g K.H.
95 g alcohol
4 g NaCl
0,8 g KCl
2305 cc water

Urine : 1700 cc S.G. '15
Totaal N 15,1 g
Ureum N 11,1 g = 74 pCt
Chloor 1,8 g

	Tensie	Pols		Resp.	Hb.	Ery's	Alc.g/100cc	Opmerkingen
9.00	115/60	68		18	72	4,28	0,00	Is weer fris en opgewekt.
11.00	100/50	68	steeds	18			0,02	
13.00	110/70	72	reg. aeq.	20			0,03	Suf en wat hoofdpijn.
15.00	120/80	64	goed gevuld	18			0,03	
17.00	120/80	68	en krachtig	22			0,04	Wat licht in het hoofd.
19.00	125/65	70		20	88	4,66	0,00	
21.00	130/70	70		22				

De patient heeft 's middags weer wat hoofdpijn en voelt zich wat licht in het hoofd. Toch lijkt het wel alsof hij aan de alcohol went.
E.C.G. om 14.30 uur: geen afwijkingen.

+ 5. Gew.: 56.100 *Balans:* +17,6 – 20,1 = –2,5 Temp.: 36.5 – 37.0
L I Urine : 950 cc S.G. '22
d.i.: 1672 Cal. Totaal N 17,9 g
17,6 g N Ureum N 11,9 g = 66 pCt
1660 cc water Chloor 1,4 g
Faeces: 160 g
Totaal N 2,2 g

Bloed: Hb. 73 pCt Ery's 3,9 mill. Celvolume 36 pCt

Totaal Eiwit	5,8 g/100cc	Alcalireserve	26,3 m.aeq./L
Albuminen	3,0 g/100cc	Cl in plasma	95,7 m.aeq./L
Globulinen	2,1 g/100cc	Natrium	129,1 m.aeq./L
Fibrinogen	0,6 g/100cc	Kalium	4,4 m.aeq./L
A : G = 1,4			
Reststikstof	0,26 g/L		
Ureum	0,31 g/L		

H.v.d.B.	dir. sp. indir. verhoogd	} 1,7 E	cephaline + thymol	1,1 E
alc.phosphatase		16,8 E	Takata	neg.
cholesterine		210 mg/100cc		
Esters		67 pCt		

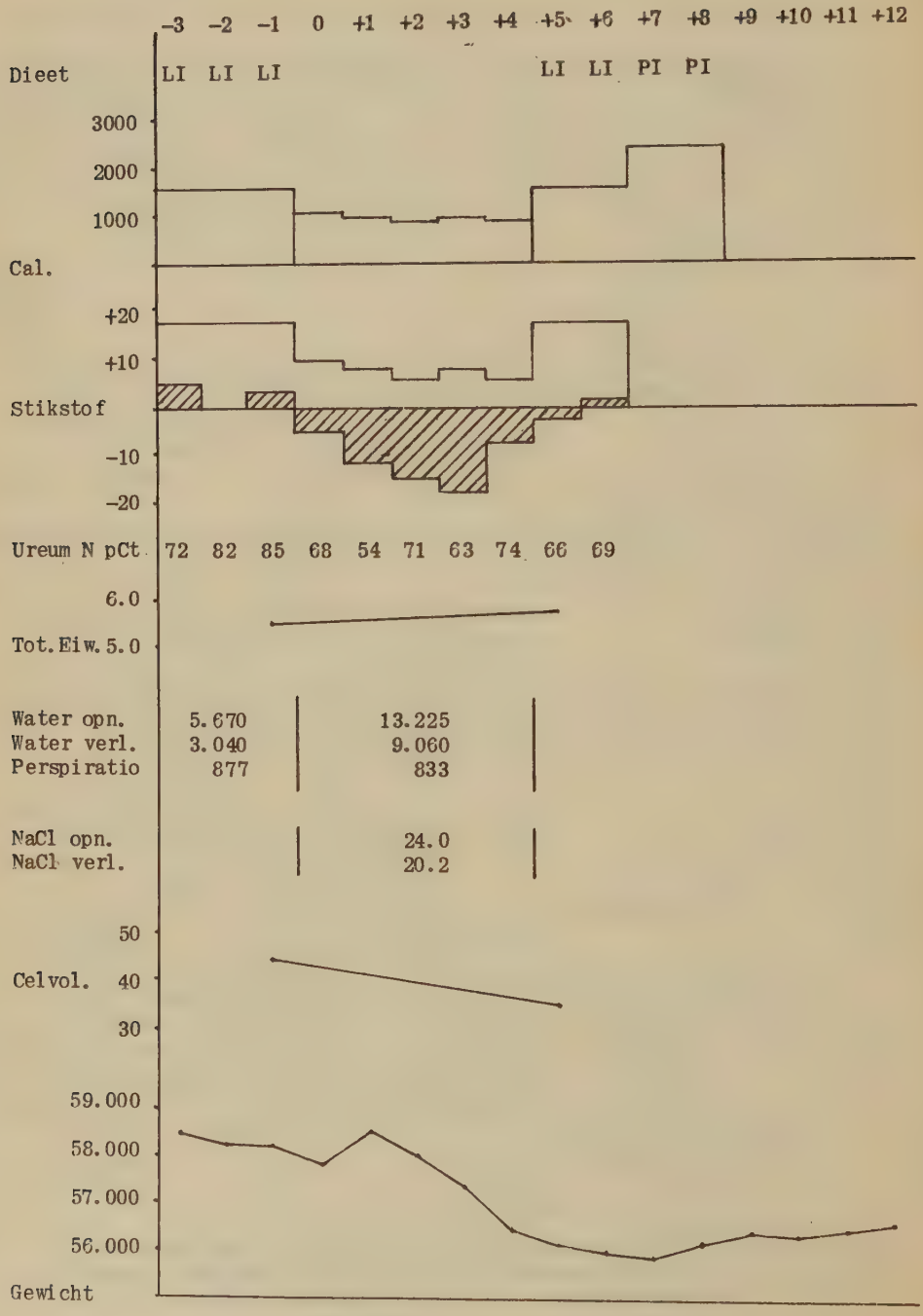
PATIENT Nr 12
N 2869

Lftd: 50 jaar
Lengte : 1.74 m
Gewicht: 58.500

Proces:
vrij rustig
ulc. duodeni

Voorbeh.:
L 1

Nabeh.:
Amparon
0 t/m +4
Alcohol
0 t/m +4



+ 6. Gew.: 56.000	*Balans:* +17,6 – 15,9 = +1,7	Temp.: 36,5 – 36.9
L I	Urine : 720 cc S.G. '25	
d.i.: 1672 Cal.	Totaal N 13,4 g	
17,6 g N	Ureum N 9,3 g = 69 pCt	
1660 cc water	Chloor 1,8 g	
	Faeces: 270 g	
	Totaal N 2,5 g	

+ 7. Gew.: 55.900	P I	Temperatuur vanaf heden geheel normaal.
+ 8. Gew.: 56.200	P I	
+ 9. Gew.: 56.400	12de dag maagresectie-dieet	
+ 10. Gew.: 56.300	13de dag	
+ 11. Gew.: 56.450	14de dag	
+ 12. Gew.: 56.600	15de dag	
+ 13. Gew.: 56.800	16de dag	
+ 14. Gew.: 57.200	Ontslagen uit de kliniek.	

Samenvatting

In de prae-operatieve periode is de stikstofuitscheiding in de urine vrij hoog. Het ureum-stikstof-percentage is normaal. Er is een winst van 7,1 g stikstof. Dit komt overeen met 213 g weefseleiwit. De wateropname is 5670 gc. Er gaat 3040 cc water verloren. Voor de perspiratio berekent men dus gemiddeld 877 cc per dag. Het lichaamsgewicht daalt met 700 g.

De bloedchemie van – 1 toont bij een normale hoeveelheid haemoglobine en een normaal aantal erythrocyten een sterke hypoproteinaemie. Ook het natrium is opvallend laag, waarschijnlijk als compensatie om oedeem te voorkomen. Klinisch is de hypoproteinaemie alleen te vermoeden op grond van de anamnese en het uiterlijk van de patient en op grond van de vrij geringe diurese. De leverfunctieproeven tonen geen bijzonderheden.

Vanaf de operatiedag krijgt de patient intraveneus alcohol. De bloedspiegels worden op 0 en + 1 veel te hoog en de patient toont intoxicatieverschijnselen. De tensie en de pols lopen op + 1 op. Op + 2 en + 3 is de pols af en toe even irregulair. Het E.C.G. toont geen duidelijke afwijkingen.

In de verdere dagen worden de alcoholspiegels minder hoog, ondanks volkomen identieke toedienings-techniek. Er is dus sprake van gewenning. De patient houdt veel last van hoofdpijn. Er is wel enige analgesie, maar ook op het hoogtepunt van de alcoholspiegels in het bloed is er spontane- en drukpijnlijkheid. Van sedering is eigenlijk in het geheel geen sprake. Het morphinegebruik is niet verminderd. Op + 2 is er weer duidelijke peristaltiek.

De stikstofuitscheiding in de urine is, vooral op + 2 en + 3 zeer hoog. Vanaf 0 tot en met + 5 gaat 110,6 g stikstof in de urine verloren.

De benutting van de stikstof is op + 1 slecht, op + 3 matig en op de andere infusiedagen vrij goed. Maar zeer zeker wordt de benutting van het hydrolysaat niet beter door de alcohol De stikstofbalans toont vanaf 0 tot en met + 4 een tekort van 57,7 g. Dit komt overeen met 1731 g weefseleiwit. De diurese is ruim voldoende, vooral op + 2 en + 3.

Vanaf 0 tot en met + 4 wordt 13.225 cc water opgenomen en 9060 cc gaat in urine, maaginhoud en bij het bloedverlies tijdens de operatie verloren Men berekent derhalve voor de perspiratio gemiddeld 833 cc per dag.

Het lichaamsgewicht daalt met 1700 g, op grond van het stikstofverlies en

het gewicht van het praeparaat zou men een verlies van 1876 g verwachten. Vanaf 0 tot en met + 4 ontvangt de patient 24,0 g NaCl. Het chloorverlies in deze periode komt overeen met 20,2 g NaCl. Er is dus enige zoutretentie.

De bloedchemie van + 5 toont nog steeds normale, hoewel iets gedaalde waarden voor haemoglobine en aantal erythrocyten. Het celvolume is aanzienlijk gedaald. Ook natrium en chloor zijn duidelijk gedaald, het kalium iets minder De osmolaire concentratie van de extracellulaire vloeistof is ondanks enige zoutretentie verminderd, het eerste teken van oedeem. Het eiwitspectrum is zeker niet slechter geworden. Door het hydrolysaat is het goed ondersteund, ondanks daling van het celvolume. Van de leverfunctieproeven is de alcalische phosphatase opmerkelijk gestegen. Verder zijn er geen veranderingen van betekenis.

Vanaf + 5 is de diurese vrij laag en de stikstofuitscheiding lijkt te zullen dalen. De stikstofbalans is ongeveer in evenwicht. De chlooruitscheiding is aanzienlijk lager dan in de prae-operatieve dagen.

Vanaf 0 tot + 12 daalt het lichaamsgewicht met 1200 g.

De klinische toestand van de patient is postoperatief zeer goed geweest, behalve in de middagen wanneer hij alcohol intraveneus kreeg. De temperatuursreactie is niet sterk geweest.

PATIENT Nr 13
ARCHIEFNUMMER O 138

Een man van 36 jaar. Lengte 1.75 m. Gewicht 63,200 kg.

Deze patient heeft 12 jaar maagklachten en is in een matig goede algemene toestand. Hij heeft twee-maal in de kliniek gekuurd, zonder blijvend resultaat. Hij gebruikte thuis een gemengd zacht dieet. De laatste jaren dronk hij niet. Daarvoor dronk hij regelmatig twee borrels per dag.

De röntgenfoto toont een duidelijk ulcus duodeni. De zuurwaarden zijn verhoogd: 40/76 zonder histamine. De benzidinereactie in de faeces is drie-maal negatief geweest.

De patient heeft reeds drie weken op de interne afdeling gekuurd. Op - 5 begint hij met het dieet P I, hetwelk goed verdragen wordt. Het beloop vanaf - 3 (5 December) is als volgt:

- 3. Gew.: 63.200	*Balans*: +18,1 - 16,2 = +1,9	Temp.: 36,8 - 37,2
P I + 340 cc water	Urine : 1530 cc S.G. '15	
d.i.: 2359 Cal.	Totaal N 16,2 g	
18,1 g N	Ureum N 9,4 g = 58 pCt	
2230 cc water	Chloor 3,4 g	
- 2. Gew.: 63.150	*Balans*: +18,1 - 18,6 = -0,5	Temp.: 36.9 - 37.1
P I + 400 cc water	Urine : 2040 cc S.G. '10	
d.i.: 2359 Cal.	Totaal N 16,7 g	
18,1 g N	Ureum N 12,5 g = 75 pCt	
2290 cc water	Chloor 3,5 g	
	Faeces: 150 g	
	Totaal N 1,9 g	

– 1. Gew.: 63,250 *Balans:* +18,1 – 15,0 = +3,1 Temp.: 36,7 – 37,4
P.I + 300 cc water Urine : 1280 cc S.G. '17
dd.i.: 2359 Cal. Totaal N 12,7 g
18,1 g N Ureum N 7,7 g = 60 pCt
2190 cc water Chloor 3,1 g
Faeces: 220 g
Totaal N 2,3 g

Bloed: Hb. 85 pCt Ery's 4,23 mill. Celvolume 46 pCt
Totaal Eiwit 6,8 g/100cc Alcalireserve 24,1 m.aeq./L
Albuminen 3,9 g/100cc Cl in plasma 100,3 m.aeq./L
Globulinen 2,7 g/100cc Natrium 137,2 m.aeq./L
Fibrinogen 0,2 g/100cc Kalium 4,7 m.aeq./L
A : G = 1,4
Reststikstof 0,22 g/L
Ureum 0,30 g/L

H.v.d.B. dir. neg. cephaline +
indir. 1,2 E thymol 1,4 E
alc. phosphatase 8,8 E Takata neg.
cholesterine 158 mg/100cc
Esters 72 pCt
Tensie: 130/80
Pols : ± 68

0. Gew.: 63,100 *Balans:* +8,0 – 12,3 = –4,3 Temp.: 37.0 – 38.1

Operatie. Maagresectie volgens BILLROTH II, wegens een ulcus duodeni. Duur van de operatie: 1½ uur. Gewicht van het praeparaat: 175 g. De patient is tijdens de operatie zeer goed: Tensie omstreeks 130/90; Pols ongeveer 88. Tijdens de operatie krijgt de patient 500 cc Amparon. Daarna geeft men in 8 uur tijd, vanaf 10.15 uur tot 18.15 uur een mengsel van 2000 cc Amparon met 120 cc alcohol absolutus.

i.v.: 2500 cc Amparon Urine : 1010 cc S.G. '21
120 cc alc.abs. Totaal N 10,3 g
p.o.: 100 cc water Ureum N 7,3 g = 71 pCt
d.i.: 960 Cal. Chloor 1,8 g
8 g N Maaginhoud: 125 cc
75 g K.H. Totaal N 0,6 g
95 g alcohol Chloor 0,1 g
5 g NaCl Geschat bloedverlies: 250 cc
1 g KCl Totaal N 1,4 g
2750 cc water Water 140 cc

	Tensie	Pols	Resp.	Hb.	Ery's	Alc. g/100cc	Opmerkingen
10.15	125/85	84	18			0,00	Patient is wakker.
12.15	130.85	92 krachtig	20			0,02	Wat zweterig gelaatt Verder warm.
14.15	115/75	96 vol reg.	20			0,04	Huid warm en droog.
16.15	115/75	86 aeq.	22	90	5,48	0,05	Klaagt over pijn en
18.15	120/80	94	18			0,06	moeheid.

19.15				0,01
20.15	130/85	104	20	
22.15	130/80	96	18	

De patient verdraagt het infuus vrij goed; 's middags klaagt hij over suf-heid en hoofdpijn. Wanneer hij niet gewekt wordt, dommelt hij wat onrustig. 's Avonds is pantopon nodig wegens de pijn. De alcoholspiegel in het bloed daalt reeds na 1 uur van 0.06 tot 0.01, zodra het infuus gestaakt wordt.

+ 1. Gew.: 62,950 *Balans:* +8,0 – 20,8 = –12,8 Temp.: 37.4 – 38.2

Vanaf 8.30 tot 16.30 geeft men 2000 cc Amparon met 120 cc absolute alcohol, daarna nog 500 cc Amparon in twee uur.

i.v.:	2500 cc Amparon	Urine :	1140 cc S.G. '20
	120 cc alc.abs.		Totaal N 20,4 g
p.o.:	410 cc water		Ureum N 13,5 g = 66 pCt
d.i.:	960 Cal.		Chloor 2,4 g
	8 g N	Maaginhoud:	330 cc
	75 g K.H.		Totaal N 0,4 g
	95 g alcohol		Chloor 0,2 g
	5 g NaCl		
	1 g KCl		
	3060 cc water		

	Tensie	Pols		Resp.	Hb.	Ery's	Alc.g/100cc	Opmerkingen
8.30	140/90	96		22	80	5,21	0,00	g.b.
10.30	135/80	94	reg.aeq.	24			0,02	
12.30	130/80	100	krachtig	26			0,03	Wat suf en doezelig.
14.30	135/80	104		24			0,03	
16.30	140/90	96		22			0,04	Voelt zich wat onpret-tig. Slaperig.
18.30	135/85	100	goed ge-vuld	26	76	5,01	0,04	
19.30							0,002	Knapt wat op. Is wel
20.30	130/90	96		24				pijnlijk. Er is reeds
22.30	140/85	86		24				peristaltiek.

Opvallend zijn weer de warme, wat rode huid, die bij deze patient ongeveer de normale vochtigheid heeft. 's Avonds is pantopon nodig tegen de pijn. Overdag niet; patient is wel pijnlijk, doch niet zo erg, dat een analgeticum nodig is.

+ 2. Gew.: 62.850 *Balans:* +8,0 – 15,5 = –7,5 Temp.: 37.2 – 37.9

Vanaf 8.30 uur tot 16.30 uur geeft men 2000 cc Amparon met 120 cc alcohol absolutus; daarna, in twee uur, nog 500 cc Amparon.

i.v.:	2500 cc Amparon	Urine :	1450 cc S.G. '17
	120 cc alc.abs.		Totaal N 15,4 g
p.o.:	340 cc water		Ureum N 13,7 g = 89 pCt
d.i.:	960 Cal.		Chloor 2,3 g

8 g N Maaginhoud: 130 cc
75 g K.H. Totaal N 0,1 g
95 g alcohol Chloor 0,1 g
5 g NaCl
1 g KCl
2990 cc water

	Tensie	Pols	Resp.	Hb.	Ery's	Alc. g/100cc	Opmerkingen
8.30	130/90	104	20	72	4,96	0,00	g.b.
10.30	130/85	100 vol reg.	24			0,02	Wat suffig. Rustig.
12.30	130/80	96 aeq.	24			0,03	Huid warm en droog.
14.30	120/75	98	20			0,03	
16.30	135/70	100	22	70	4,85	0,02	Peristaltiek is aan-
18.30	130/80	94	22			0,03	wezig; geen flatus.
19.30						0,004	
20.30	125/85	96	20				
22.30	130/80	94	20				

De patient toont betrekkelijk weinig reactie op het infuus. Sterke intoxicatie-verschijnselen zijn er niet. Patient voelt zich alleen suf en heeft een wat zwaar gevoel in het hoofd. Hij is meer wakker dan op + 1. 's Avonds is pantopon nodig.

+ 3. Gew.: 62,500 *Balans:* +8,0 – 12,6 = –4,6 Temp.: 37.2 – 37.9

Vanaf 8.30 uur tot 16.30 uur geeft men hetzelfde mengsel als op + 1; daarna weer 500 cc Amparon.

i.v.: 2500 cc Amparon Urine : 1830 cc S.G. '14
120 cc alc.abs. Totaal N 12,6 g
p.o.: 580 cc water Ureum N 10,5 g = 83 pCt
d.i.: als op +1, doch Chloor 2,2 g
3230 cc water

	Tensie	Pols	Resp.	Hb.	Ery's	Alc. g/100cc	Opmerkingen
8.30	130/80	96	22			0,00	
10.30	130/75	96 reg. aeq.	24	60	3,50	0,02	Voelt zich goed; is
12.30	130/70	100 goed	20			0,03	droog en warm, maar zweet niet bijzonder.
14.30	135/75	96 gevuld	22			0,03	Voelt zich nog wel wat
16.30	125/80	92	22	65	3,48	0,03	suffig.
18.30	130/80	96	22			0,04	
19.30						0,005	
20.30	135/75	100	24				
22.30	130/75	96	22				

De patient verdraagt het infuus zeer goed. Hij lijkt er aan te wennen. De pols is zeer krachtig, goed gevuld, regulair en aequaal. De patient is weinig pijnlijk; maar hij krijgt 's avonds wel pantopon, omdat hij anders niet in slaap kan komen door vage pijnlijkheid in de buik. Er is heden flatulentie.

+ 4. Gew.: 62,500 — *Balans:* +8,0 − 18,3 = −10,3 — Temp.: 37.3 − 37.9
i.v.: 2500 cc Amparon — Urine : 2120 cc S.G. '12
p.o.: 475 cc water — Totaal N 17,2 g
d.i.: 300 Cal. — Ureum N 13,4 g = 78 pCt
8 g N — Chloor 2,4 g
75 g K.H. — Faeces: 120 g
5 g NaCl — Totaal N 1,1 g
1 g KCl
3015 cc water

+ 5. Gew.: 62,400 — *Balans:* +17,6 − 14,5 = +3,1 — Temp.: 37.1 − 37.7
L I + 135 cc water — Urine : 1475 cc S.G. '18
d.i.: 1672 Cal. — Totaal N 14,5 g
17,6 g N — Ureum N 12,8 g = 88 pCt
1795 cc water — Chloor 2,6 g

Bloed: Hb. 60 pCt — Ery's 3,50 mill. — Celvolume 42 pCt

Totaal Eiwit	6,5 g/100cc	Alcalireserve	19,6 m.aeq./L
Albuminen	3,1 g/100cc	Cl in plasma	96,8 m.aeq./L
Globulinen	2,9 g/100cc	Natrium	136,2 m.aeq./L
Fibrinogen	0,5 g/100cc	Kalium	4,0 m.aeq./L
A : G = 1,1			
Reststikstof	0,26 g/L		
Ureum	0,27 g/L		

H.v.d.B.	dir.neg.	cephaline	+
	indir.niet verhoogd	thymol	0,5 E
alc.phosphatase	10E	Takata	neg.
Cholesterine	180 mg/100cc		
Esters	76 pCt		

+ 6. Gew.: 62,500 — *Balans:* +17,6 − 18,3 = −0,7 — Temp.: 36.9 − 37.5
L I + 120 cc water — Urine : 1070 cc S.G. '20
d.i.: 1672 Cal. — Totaal N 16,2 g
17,6 g N — Ureum N 13,3 g = 82 pCt
1780 cc water — Chloor 3,1 g
Faeces: 180 g
Totaal N 2,1 g

+ 7. Gew.: 62,500 — *Balans:* +18,1 − 16,5 = +1,6 — Temp.: 37.1 − 37.5
P I + 100 cc water — Urine : 1120 cc S.G. '19
d.i.: 2359 Cal. — Totaal N 16,5 g
18,1 g N — Ureum N 13,4 g = 81 pCt
1990 cc water — Chloor 3,0 g

+ 8. Gew.: 62,450 — *Balans:* +18,1 − 19,2 = −1,1 — Temp.: 37.0 − 37.4
P I + 150 cc water — Urine : 1450 cc S.G. '18
d.i.: 2359 Cal. — Totaal N 18,3 g
18,1 g N — Ureum N 13,7 g = 75 pCt
2040 cc water — Chloor 3,0 g
Faeces: 110 g
xx Totaal N 0,9 g

+ 9.	Gew.: 62,500 P I + 75 cc water d.i.: 2359 Cal. 18,1 g N 1965 cc water	*Balans:* +18,1 – 15,4 = +2,7 Urine : 1370 cc S.G. '18 Totaal N 14,0 g Ureum N 12,2 g = 87 pCt Chloor 3,4 g Faeces: 160 g Totaal N 1,4 g		Temp.: 36.8 – 37.3
+ 10.	Gew.: 62.750	13de dag maagresectie-dieet		Temp. heden en in het verdere beloop normaal.
+ 11.	Gew.: 63.100	14de dag		
+ 12.	Gew.: 63.125	15de dag		
+ 13.	Gew.: 63.475	16de dag		
+ 14.	Gew.: 63.560	17de dag		
+ 15.	Gew.: 63.550	Ontslagen uit de kliniek.		

Samenvatting

In de prae-operatieve periode is er een normale stikstofuitscheiding in de urine. Het ureum-stikstof-percentage is vrij laag. De stikstofbalans is positief In totaal is er een winst van 4,5 g stikstof. Dit komt overeen met 135 g weefseleiwit.

De chlooruitscheiding is vrij laag. De diurese is voldoende groot.

De patient neemt 6710 cc water op en verliest 4850 cc urine. Voor de perspiratio berekent men dus gemiddeld 620 cc per dag. Het lichaamsgewicht daalt met 100 g De bloedchemie van – 1 toont een vrij laag eiwitspectrum. De electrolyten zijn alle wat laag-normaal.

Alle leverfunctieproeven zijn normaal.

In de postoperatieve periode is er reeds op de operatiedag een goede diurese De stikstofuitscheiding in de urine is alleen op + 1 vrij hoog (20,4 g), maar op de overige dagen blijkt er van een catabole reactie weinig. De benutting van het hydrolysaat is goed, behalve op 0 en + 1.

Vanaf 0 tot en met + 5 gaat in de urine 90,4 g stikstof verloren. De stikstofbalans vanaf 0 tot en met + 4 toont een tekort van 39,5 g stikstof. Dit komt overeen met 1185 g eiwit.

De wateropname vanaf 0 tot en met + 4 bedraagt 15.045 cc. Het verlies is 8275 cc. Voor de perspiratio berekent men dus gemiddeld 1354 cc per dag. Het lichaamsgewicht daalt met 700 g. Tegenover een zoutopname van 25,0 g staat een chloorverlies, dat overeenkomt met 19,0 g zout. Er is dus ook hier zoutretentie. Daarop wijzen ook: de hoge berekende perspiratio en de vlakke gewichtscurve.

Deze patient reageert vrij goed op de alcoholinfusen. Maar hij ondervindt dezelfde sufheid en hetzelfde onaangename roesachtige gevoel, waarover ook de voorgaande patienten klaagden. De alcoholspiegels in het bloed worden ook vrij hoog, vooral in de eerste dagen. Zij dalen na beëindigen van het infuus snel. Analgetische werking is er niet en de sedering heeft onaangename bijwerkingen. Er is weer een duidelijke gewenning aantoonbaar. Bloeddruk en polsfrequentie veranderen niet veel door de alcohol. De ademhaling wordt iets sneller, maar erg duidelijk is dit niet.

De bloedchemie van + 5 toont een geringe daling van het celvolume en van de albuminen. Ook de anionen dalen vrij sterk, terwijl de 'total base' practisch op

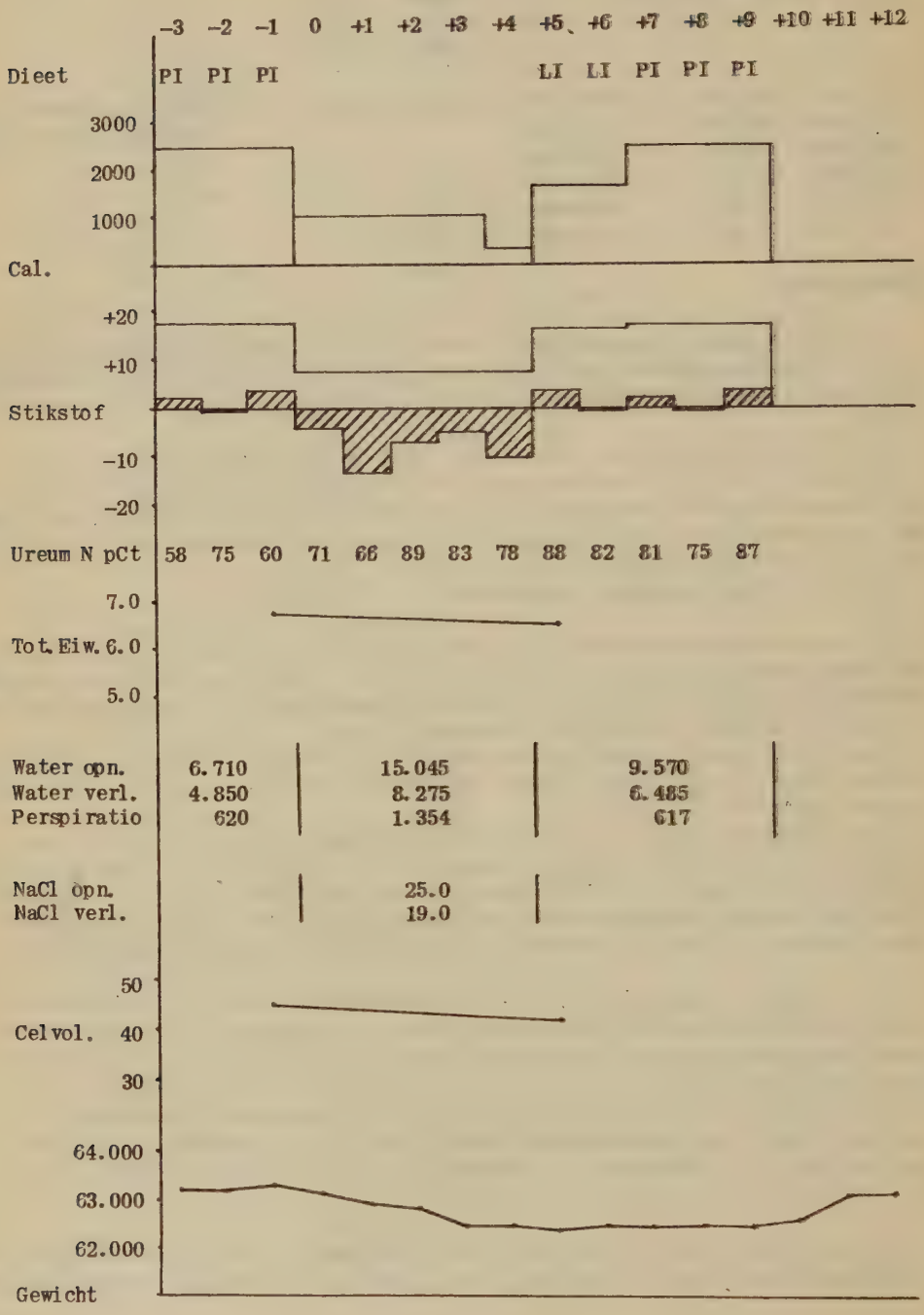
PATIENT Nr 13
O 138

Lftd: 36 jaar
Lengte : 1.75 m
Gewicht: 63.200

Proces:
rustig

Voorbeh.:
P I

Nabeh.:
Amparon
0 t/m +4
Alcohol
0 t/m +3



peil blijft. Er zijn dus waarschijnlijk veel organische zuren in het bloed, mogelijk zijn deze afkomstig van de alcohol.

Er is, wat de leverfunctieproeven betreft, weer enige stijging van de alcalische phosphatase en van het cholesterine. Op + 1 is er reeds peristaltiek te bemerken in de buik.

Na + 5 is er een goede diurese. De stikstofuitscheiding is wat aan de hoge kant. Het ureumpercentage is voldoende. Er is een stikstofwinst van 5.6 g. Dit komt overeen met 168 g weefseleiwit. Tegenover een wateropname van 9570 cc, staat een verlies van 6485 cc, zodat men voor de perspiratio gemiddeld 617 cc per dag berekent.

Het lichaamsgewicht stijgt van + 5 tot + 10 met 350 g.

Vanaf 0 tot + 12 stijgt het lichaamsgewicht met 25 g.

De klinische indruk, die de patient maakte, was afgezien van de sensorische reacties op de alcohol buitengewoon goed. Vooral vanaf + 4 maakte hij een zeer goede, actieve indruk. Hij zag er gezond uit en had geen enkele klacht. De lichaamstemperatuur reageerde weinig.

PATIENT Nr 14
ARCHIEFNUMMER O 1211

Een man van 44 jaar. Lengte 1,62 m. Gewicht 54,650 kg (op – 4).

Deze patient maakt een goede algemene indruk. Hij heeft reeds 29 jaar maagklachten en heeft thuis reeds 10 maal gekuurd, maar nooit in een ziekenhuis. Hij gebruikte zachte voeding met vrij veel pap. De zuurwaarden zijn hoog: 118/134 zonder histamine. De röntgenfoto toont een duidelijk ulcus duodeni aan. De benzidinereactie in de faeces is bij herhaling negatief geweest. Patient heeft eerst 14 dagen op de interne afdeling gekuurd en wordt dan overgenomen op de chirurgische afdeling met het dieet van de 11de dag.

Na twee inleidende dagen met het dieet P I, dat hij niet geheel kan opeten, is het beloop als volgt (– 3 is 16 November):

– 3. Gew.: 54,600	*Balans*: +16,9 – 15,4 = +1,5	Temp.: 36.6 – 36.9
'P I'	Urine : 1350 cc S.G. '15	
d.i.: 1856 Cal.	Totaal N 13,5 g	
16,9 g N	Ureum N 9,5 g = 70 pCt	
2690 cc water	Chloor 3,4 g	
	Faeces: 150 g	
	Totaal N 1,9 g	
– 2. Gew.: 55,100	*Balans*: +16,5 – 19,3 = –2,8	Temp.: 36.8 – 37.1
'P I'	Urine : 1840 cc S.G. '16	
d.i.: 1864 Cal.	Totaal N 19,3 g	
16,5 g N	Ureum N 14,5 g = 75 pCt	
1920 cc water	Chloor 2,9 g	

– 1. Gew.: 55,200 *Balans*: +15,1 – 12,7 = +2,4 Temp.: 36.5 – 37.1
'P I' Urine : 1290 cc S.G. '17
d.i.: 1693 Cal. Totaal N 10,1 g
15,1 g N Ureum N 7,7 g = 76 pCt
2440 cc water Chloor 3,2 g
Faeces: 340 g
Totaal N 2,6 g

Bloed: Hb. 90 pCt Ery's 4,53 mill. Celvolume 47 pCt
Totaal Eiwit 7,0 g/100cc Alcalireserve 24,3 m.aeq./L
Albuminen 4,0 g/100cc Cl in plasma 103,7 m.aeq./L
Globulinen 2,6 g/100cc Natrium 137,2 m.aeq./L
Fibrinogen 0,4 g/100cc Kalium 5,0 m.aeq./L
A : G = 1,5
Reststikstof 0,24 g/L
Ureum 0,27 g/L

H.v.d.B. dir.neg. cephaline +
indir. 1,3 E thymol 1,4 E
alc.phosphatase 6,2 E Takata neg.
cholesterine 220 mg/100cc
Esters 75 pCt
Tensie: 140/95
Pols : ± 65

0. Gew.: 54,500 *Balans*: +8,0 – 12,6 = –4,6 Temp.: 36.9 – 37.9

Operatie. Maagresectie volgens BILLROTH II wegens een ulcus duodeni. Duur van de operatie: 1 uur en 45 minuten. Gewicht van het praeparaat: 130 g. De patient is tijdens de operatie zeer goed: de tensie schommelt om 120/70 en de pols is omstreeks 84. Tijdens de operatie geeft men 500 cc Amparon en daarna vanaf 11,20 tot 19.20 uur: 2000 cc Amparon met 120 cc alcohol absolutus.

i.v.: 2500 cc Amparon Urine : 900 cc S.G. '25
120 cc alc.abs. Totaal N 10,7 g
d.i.: 960 Cal. Ureum N 6,1 g = 57 pCt
8 g N Chloor 1,1 g
75 g K.H. Maaginhoud: 75 cc
95 g alcohol Totaal N 1,4 g
5 g NaCl Chloor 0,5 g
1 g KCl Geschat bloedverlies: 250 cc
2650 cc water Totaal N 1,4 g
Water 140 cc

	Tensie	Pols	Resp.	Hb.	Ery's	Alc.g/100cc	Opmerkingen
11.20	115/90	60	24	96	4,34	0,00	Wakker
13.20	130/70	64	20			0,02	Onrustig. Nogal spraakzaam.
15.20	140/70	68	26			0,05	Licht euphoor
17.20	130/85	68	24	90	4,30	0,07	Wel pijnlijk
19.20	130/80	66	22			0,08	Opgewonden babbelend
21.20	125/75	68	22			0,01	Moe en licht uitgeput
23.20	120/70	70	20				Rustig

De patient heeft de neiging om zeer spraakzaam te zijn en opgewonden wartaal te spreken. Telkens valt hij echter weer in slaap, waaruit hij zeer gemakkelijk te wekken is. Om 13.20 uur is de pols wat inaequaal, doch volkomen regulair en zeer goed gevuld. De opwinding valt samen met de hoge alcoholconcentratie in het bloed. 's Nachts om 3 uur is de pijn van dien aard, dat morphine nodig is.

+ 1. Gew.: 55,550 *Balans:* +6,4 – 12,6 = –6,2 Temp.: 37.4 – 38.1

Men geeft vanaf 8.30 tot 16.30 uur 2000 cc Amparon met 120 cc alcohol.

i.v.:	2000 cc Amparon	Urine :	2500 cc S.G. '14
	120 cc alcohol		Totaal N 11,7 g
p.o.:	450 cc water		Ureum N 8,8 g = 75 pCt
d.i.:	900 Cal.		Chloor 1,7 g
	6,4 g N	Maaginhoud:	270 cc
	60 g K.H.		Totaal N 0,9 g
	95 g alcohol		Chloor 1,1 g
	4 g NaCl		
	0,8 g KCl		
	2595 cc water		

	Tensie	Pols	Resp.	Hb.	Ery's	Alc. g/100cc	Opmerkingen
8.30	165/90	68 reg. aeq.	20			0,00	g. b.
10.30	140/70	72	24	80	4,18	0,03	Slaapt. Huid
12.30	140/70	68 enkele extrasystoles	22			0,05	warm en rood; iets vochtig.
14.30	145/75	80	24			0,06	Slaapt.
16.30	130/65	70 reg. aeq.	24	76	3,43	0,05	Slaapt. Huid
18.30	140/80	72 vol en krach-	24			0,01	droog. Voelt
20.30	150/65	72 tig	22				zich moe.

De patient is in een uitstekende algemene toestand, met een goede tensie en een krachtige pols. Er is een sterke sederende werking van de alcohol. De huid is rood, vooral over de armen en in het gelaat, maar over het gehele lichaam is de vaatreactie merkbaar. Opmerkelijk is, dat de patient, die toch bijna de gehele dag heeft liggen dommelen, 's avonds een uitgeput gevoel heeft. Hij heeft 's avonds pantopon nodig wegens de pijn.

+ 2. Gew.: 53,300 *Balans:* +6,4 – 20,7 = –14,3 Temp.: 37.2 – 38.3
Vanaf 8.30 uur tot 16.30 uur geeft men 2000 cc Amparon met 120 cc alcohol absolutus.

i.v.:	2000 cc Amparon	Urine :	2200 cc S.G. '13
	120 cc alc. abs.		Totaal N 20,5 g
p.o.:	450 cc water		Ureum N 12,8 g = 62 pCt
d.i.:	900 Cal.		Chloor 3,8 g
	6,4 g N	Maaginhoud:	145 cc
	60 g K.H.		Totaal N 0,2 g
	95 g alcohol		Chloor 0,4 g
	4 g NaCl		
	0,8 g KCl		
	2595 cc water		

	Tensie	Pols	Resp.	Hb.	Ery's	Alc. g/100cc	Opmerkingen
8.30	150/85	64	20			0,00	
10.30	150/80	70 meer gevuld	20	75	2,78	0,02	Slaapt en doezelt
12.30	125/75	76 steeds reg. aeq.	22			0,04	rustig. Is gemakkelijk te wekken.
14.30	120/70	80	24			0,04	Droge, warme huid
16.30	130/70	80	24	72	3,10	0,05	met wat zweten in
18.30	130/70	80	22			0,01	het gelaat.
20.30	120/65	76	20			0,00	

De patient verdraagt het infuus goed. Hij klaagt weinig over pijn, behalve 's avonds, dan is pantopon nodig. Er is heden reeds peristaltiek. De gehele huid is droog en warm en gloeierig, behalve in het gelaat, waar enig zichtbare zweetsecretie is.

+3. Gew.: 53,700 *Balans:* +6,4 – 16,3 = –9,9 Temp.: 37.4 – 38.2

Vanaf 8.30 tot 16.30 uur geeft men 2000 cc Amparon met 120 cc alcohol absolutus.

i.v.: 2000 cc Amparon
120 cc alc.abs.
p.o.: 360 cc water
d.i.: 900 Cal.
6,4 g N
60 g K.H.
95 g alcohol
4 g NaCl
0,8 g KCl
2505 cc water

Urine : 1680 cc S.G. '16
Totaal N 16,3 g
Ureum N 10,2 g = 63 pCt
Chloor 2,4 g

	Tensie	Pols	Resp.	Hb.	Ery's	Alc. g/100cc	Opmerkingen
8.30	110/65	68 matig gevuld	20			0,00	
10.30	105/65	72 voller en	20	80	3,97	0,04	Hetzelfde beeld als
12.30	110/70	72 krachtiger	24			0,04	op + 2.
14.30	120/60	74 steeds reg.	20			0,05	
16.30	120/60	76 aeq.	20			0,05	
18.30	120/60	72	24	83	4,10	0,004	
20.30	125/75	74	20				

De patient is zeer rustig. Hij is licht euphoor, maar hij slaapt veel. Er zijn geen ernstige intoxicatie-verschijnselen. De huid is warm, wat rood, en, behalve in het gelaat, droog. Overdag klaagt de patient niet over pijn, maar 's avonds is pantopon nodig.

+4. Gew.: 52,700 *Balans:* +6,4 – 19,4 = –13,0 Temp.: vanaf heden steeds normaal.
i.v.: 2000 cc Amparon
p.o.: 480 cc water
d.i.: 240 Cal.
6,4 g N
60 g K.H.
4 g NaCl

Urine : 2010 cc S.G. '15
Totaal N 19,4 g
Ureum N 12,6 g = 65 pCt
Chloor 1,8 g

Nog geen ontlasting.

0,8 g KCl
2510 cc water

De patient bemerkt zelf dat er verschil is tussen dit infuus en dat van de voorafgaande dagen. Hij voelt zich veel helderder en vindt dit beslist veel prettiger, dan het suffe gevoel van gisteren.

+ 5. Gew.: 52,650 — *Balans:* +17,6 – 13,5 = +4,1
L I + 140 cc water — Urine : 930 cc S.G. '21
d.i.: 1672 Cal. — Totaal N 13,5 g
17,6 g N — Ureum N 11,1 = 83 pCt
1800 cc water — Chloor 2,5 g
Bloed: Hb. 77 pCt — Ery's 3,90 mill. — Celvolume 37 pCt
Totaal Eiwit 5,9 g/100cc — Alcalireserve 21,7 m.aeq./L
Albuminen 2,7 g/100cc — Cl in plasma 104,9 m.aeq./L
Globulinen 2,6 g/100cc — Natrium 137,8 m.aeq./L
Fibrinogen 0,5 g/100cc — Kalium 5,0 m.aeq./L
A : G = 1,0
Reststikstof 0,38 g/L
Ureum 0,26 g/L

H.v.d.B. dir. spoor — cephaline +
indir. 2 E — thymol 1,5 E
alc. phosphatase 8,8 E — Takata neg.
cholesterine 210 mg/100cc
Esters 55 pCt

+ 6. Gew.: 52,100 — *Balans:* +17,6 – 17,5 = +0,1
L I — Urine : 1100 cc S.G. '19
d.i.: 1672 Cal. — Totaal N 17,5 g
17,6 g N — Ureum N 12,8 g = 73 pCt
1660 cc water — Chloor 3,2 g

+ 7. Gew.: 52,000 — *Balans:* +17,6 – 17,8 = –0,2
L I + 35 cc water — Urine : 950 cc S.G. '21
d.i.: 1672 Cal. — Totaal N 16,0 g
17,6 g N — Ureum N 11,8 g = 74 pCt
1695 cc water — Faeces: 220 g
Totaal N 1,8 g

Aangezien er heden een longembolie optreedt, moet de verdere studie van deze patient beëindigd worden.

Samenvatting

De stikstofuitscheiding in de urine is in de prae-operatieve dagen wisselend. Op – 2 is het vrij hoog. Het ureum-stikstof-percentage ligt tussen 70 en 76 pCt.

De stikstofbalans is maar weinig positief: + 1, 1 g stikstof in totaal. Dat komt overeen met 33,0 g weefseleiwit.
De chlooruitscheiding in de urine is laag.

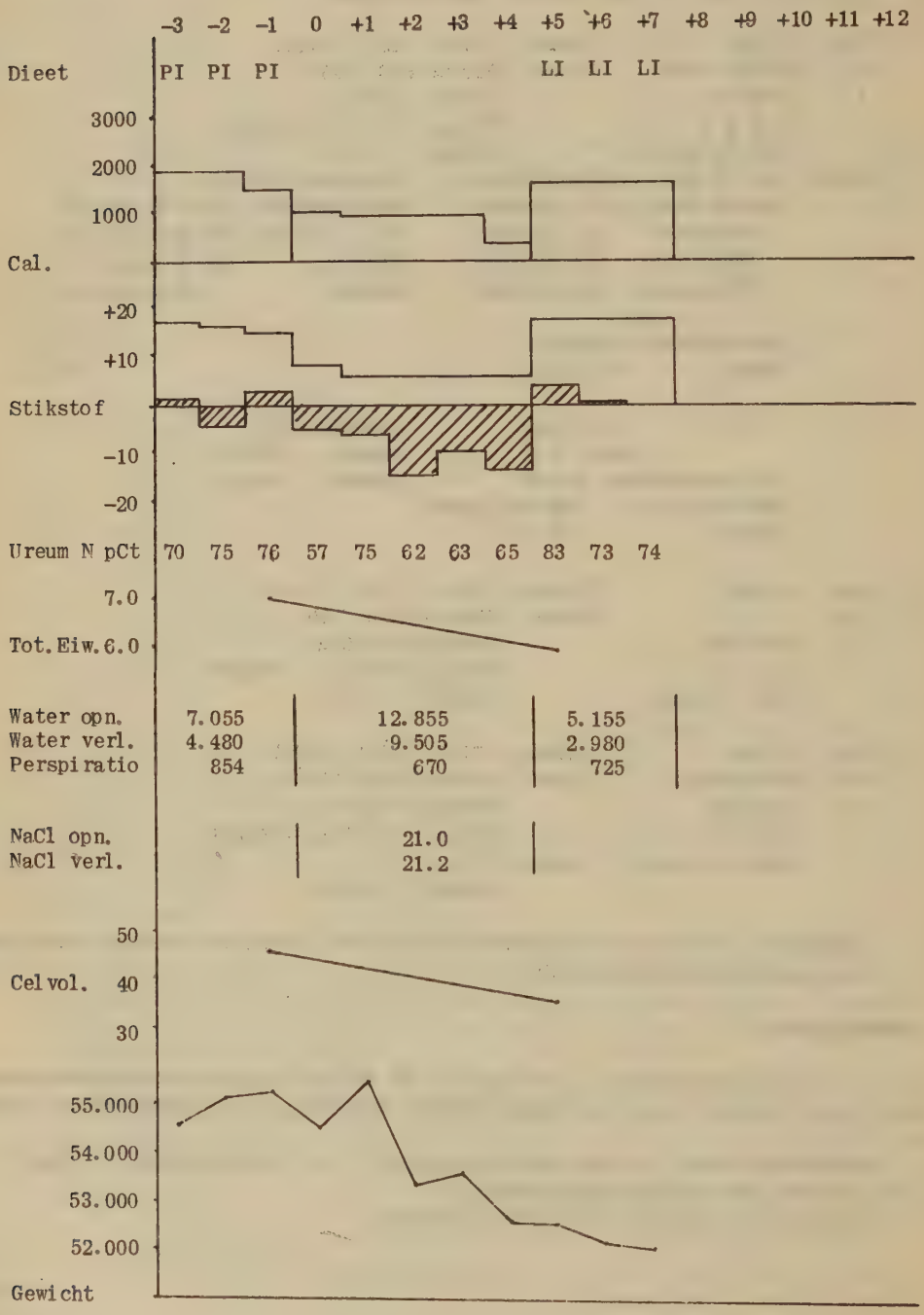
PATIENT Nr 14
O 1211

Lftd: 44 jaar
Lengte : 1.62 m
Gewicht: 54.650

Proces:
vrij rustig
ulcus duodeni

Voorbeh.:
P I

Nabeh.:
Amparon
0 t/m +4
Alcohol
0 t/m +3



De patient neemt 7055 cc water op en verliest 4480 cc urine. Voor de perspiratio berekent men dus gemiddeld 854 cc per dag.
Het lichaamsgewicht daalt met 100 g.
De bloedchemie van + 1 toont geen afwijkingen.

In de postoperatieve periode is de stikstofuitscheiding in de urine iets hoger dan voor de operatie, vooral op + 2 en + 4. De benutting van het hydrolysaat is maar matig. gezien de ureum-stikstof-percentages. Vanaf 0 tot en met + 5 gaat 92,1 g stikstof in de urine verloren
De stikstofbalans vanaf 0 tot en met + 4 vertoont een tekort van 48,0 g. Dit komt overeen met 1440 g weefseleiwit. Vanaf + 1 is de diurese vrij hoog. De patient krijgt 12.855 cc water en verliest 9505 cc water in urine, maaginhoud en door bloedverlies. Voor de perspiratio berekent men gemiddeld 670 cc per dag.
Het lichaamsgewicht daalt tussen 0 en + 5 met 1850 cc.

De alcoholspiegels in het bloed zijn op 0 en + 1 weer vrij hoog. In het verdere beloop blijven ze iets lager, hoewel de infusietechniek dezelfde is. Op 0 is de patient in een roes. Daarna treedt gewenning op en overweegt een sterk sederend effect, dat echter niet aangenaam is. Het morphinegebruik wordt niet beperkt, omdat het effect van de alcohol ophoudt, zodra het infuus gestaakt wordt. De alcoholspiegels in het bloed blijven iets langer verhoogd dan bij de vorige patient.

De bloedchemie op + 5 toont een sterk gedaald celvolume. Mede daardoor is er een sterke daling van het totale eiwit en vooral van de albuminen. Ook het haemoglobine en het aantal erythrocyten dalen, maar deze waarden blijven binnen normale grenzen. Alle electrolyten zijn opmerkelijk fraai op peil gebleven. Er is geen base-overwicht van betekenis.
De leverfunctieproeven tonen een geringe stijging van de alcalische phosphatase en sterke daling van de cholesterine verestering.

Vanaf + 5 tot en met + 7 is de stikstofbalans positief. Er is een winst van 4,3 g stikstof. Dit komt overeen met 129 g weefseleiwit. Er wordt 5155 cc water opgenomen en 2980 cc urine uitgescheiden. Voor de perspiratio berekent men dus gemiddeld 725 cc per dag.
Het lichaamsgewicht daalt met 650 g.

De patient maakte een goede algemene indruk. De alcohol werkte hier sterk sederend, maar daarbuiten was de patient levendig en opgewekt. De temperatuurscurve was bijna vlak.

PATIENT Nr 15
ARCHIEFNUMMER O 127

Een man van 52 jaar. Lengte 1,69 m. Gewicht: 71,300 kg (op – 5).

Deze patient is in een goede algemene toestand. Hij heeft ruim 10 jaar maagklachten. waarvoor hij tweemaal streng gekuurd heeft, zonder blijvend resultaat. Bloedingen zijn nooit voorgekomen. De zuurwaarden zijn verhoogd 82/96 zonder histamine. De röntgenfoto toont een zeer misvormde bulbus duodeni met een ulcus-

nis. De benzidinereactie in de faeces is bij herhaling negatief geweest. De patient heeft in de laatste drie maanden geen alcohol gedronken. Daarvoor dronk hij af en toe wat bier.

Na twee inleidende dagen met het dieet P I, is het beloop als volgt (– 3 is 14 December):

– 3.	Gew.: 71,200	*Balans:*	+18,1 – 13,1 = +5,0	Temp.: 36.9 – 37.2
	P I + 200 cc water	Urine :	850 cc S.G. 1021	
	d.i.: 2359 Cal.		Totaal N 9,1 g	
	18,1 g N		Ureum N 8,4 g = 92 pCt	
	2090 cc water		Chloor 2,5 g	
		Faeces:	500 g	
			Totaal N 4,0 g	
– 2.	Gew.: 71,300	*Balans:*	+18,1 – 12,8 = +5,3	Temp.: 37.1 – 37.3
	P I + 150 cc water	Urine :	1375 cc S.G. 1016	
	d.i.: 2359 Cal.		Totaal N 12,5 g	
	18,1 g N		Ureum N 11,3 g = 90 pCt	
	2040 cc water	Faeces:	80 g	
			Totaal N 0,3 g	
– 1.	Gew.: 71,400	*Balans:*	+18,1 – 15,4 = +2,7	Temp.: 36,8 – 37,2
	P I + 150 cc water	Urine :	2200 cc S.G. 1007	
	d.i.: 2359 Cal.		Totaal N 13,4 g	
	18,1 g N		Ureum N 12,3 g = 92 pCt	
	2040 cc water	Faeces:	340 g	
			Totaal N 2,0 g	

Bloed: Hb. 90 pCt Ery's 5,43 mill. Celvolume 49 pCt.

Totaal Eiwit	5,5 g/100cc	Alcalireserve	24,2 m.aeq./L
Albuminen	2,4 g/100cc	Cl in plasma	104,6 m.aeq./L
Globulinen	2,8 g/100cc	Natrium	136,2 m.aeq./L
Fibrinogen	0,2 g/100cc	Kalium	4,2 m.aeq./L
A : G = 0,9			
Reststikstof	0,31 g/L		
Ureum	0,33 g/L		

H.v.d.B.	dir. neg.	cephaline	+
	indir. 1 E	thymol	+1,1 E
alc. phosphatase	7,3 E	Takata	neg.
cholesterine	185 mg/100cc		
Esters	65 pCt		

Tensie: 140/85
Pols : 88 – 96

0. Gew.: 70,600 *Balans:* +8,0 – 12,2 = –4,2 Temp.: 36.9 – 38.7

Operatie. Maagresectie volgens BILLROTH II. Er wordt een ulcus duodeni gevonden, dat een rustige indruk maakt. De duur van de operatie is 2½ uur. Het gewicht van het praeparaat is 155 g. De patient is tijdens de operatie zeer goed met een tensie van omstreeks 140/90 en een polsfrequentie van 90. Tijdens de operatie geeft men 500 cc Amparon en daarna: vanaf 12.00 tot 20.00 uur, 2000 cc Amparon met 120 cc alcohol absolutus.

i.v.:	2500 cc Amparon	Urine :	800 cc S.G. '24
	120 cc alc.abs.		Totaal N 9,5 g
p.o.:	250 cc water		Ureum N 6,6 g = 69 pCt
d.i.:	960 Cal.		Alcohol 0,2 g
	8 g N	Maaginhoud:	245 cc
	75 g K.H.		Totaal N 1,3 g
	95 g alcohol	Geschat bloedverlies:	250 cc
	5 g NaCl		Totaal N 1,4 g
	1 g KCl		Water 140 cc
	2900 cc water		

	Tensie	Pols	Resp.	Hb.	Ery's	Alc.g/100cc	Opmerkingen
12.00	140/85	84	18			0,00	Is wakker.
14.00	115/65	104 reg.aeq.	26			0,02	Transpireert. Zwaar
16.00	125/60	94 goed	32			0,04	gevoel in het hoofd.
18.00	125/70	86 gevuld	28	95	5,92	0,05	Huid vochtig en warm.
20.00	115/80	94	26			0,006	Heeft pijn.
22.00	140/100	106	28				
24.00	150/110	100	26				

De patient verdraagt het infuus goed. Zijn algemene toestand is zeer goed. Hij is wel pijnlijk. Om 22.00 uur geeft men 20 mg pantopon.

+ 1. Gew.: 69,800 *Balans:* +8,0 – 19,5 = –11,5 Temp.: 37.2 – 38.4

Vanaf 8.30 uur tot 16.30 uur geeft men 2000 cc Amparon met 120 cc alcohol. Daarna, in twee uur, nog 500 cc Amparon.

i.v.:	2500 cc Amparon	Urine :	1035 cc S.G. '20
	120 cc alc.abs.		Totaal N 18,9 g
p.o.:	360 cc water		Ureum N 13,1 g = 69 pCt
d.i.:	960 Cal.		Alcohol 0,05 g
	8 g N	Maaginhoud:	425 cc
	75 g K.H.		Totaal N 0,6 g
	95 g alcohol		
	5 g NaCl		
	1 g KCl		
	3010 cc water		

	Tensie	Pols	Resp.	Hb.	Ery's	Alc.g/100cc	Opmerkingen
8.30	150/80	108	20	88	5,38	0,00	Zeer goed. Er is
10.30	135/90	104 aeq.reg.	20			0,01	reeds peristaltiek.
12.30	130/85	108	22			0,01	Wat suf. Voelt zich
14.30	135/85	108 iets irr.	22			0,02	niet zo fris.
16.30	135/85	112	24	78	5.04	0,02	Is nu erg vervelend
18.30	135/90	110	22			0,00	en suf.
20.30	140/90	108	24				Is weer helderder.
22.30	140/90	108	22				Pijn.

De patient voelt zich heden niet zo goed. Hij klaagt over een zwaar gevoel in het hoofd en voelt zich suffig en roesachtig. De pols is om 15.00 uur even wat irregulair Dit duurt slechts 10 minuten en herhaalt zich niet. Er

is peristaltiek te horen. 's Avonds is nog niet direct pantopon nodig, maar later in de nacht wel.

+ 2. Gew.: 69,400 *Balans:* +6,4 – 16,6 = –10,2 Temp.: 37.1 – 38.1

Men geeft vanaf 8.30 tot 16.30 uur 2000 cc Amparon met 120 cc alcohol absolutus.

i.v.:	2000 cc Amparon	Urine :	1260 cc S.G. '18
	120 cc alc.abs.		Totaal N 16,3 g
p.o.:	495 cc water		Ureum N 12,8 g = 79 pCt
d.i.:	900 Cal.		Alcohol 0,2 g
	6,4 g N	Maaginhoud:	280 cc
	60 g K.H.		Totaal N 0,3 g
	95 g alcohol		
	4 g NaCl		
	0,8 g KCl		
	2640 cc water		

	Tensie	Pols	Resp.	Hb.	Ery's	Alc.g/100cc	Opmerkingen
8.30	140/90	108 steeds	24	78	4,44	0,00	
10.30	125/70	100 reg.aeq.	17			0,02	Droge warme huid.
12.30	125/70	102 goed	20			0,03	Is wat misselijk.
14.30	130/60	104 gevuld.	20			0,03	Slaapt wat. Is vrij
16.30	135/60	106	20	77	4,23	0,02	suf.
17.30	[illegible]					0,01	
18.30	125/70	104	18			0,00	Voelt zich weer goed
20.30	125/70	104	22				
22.30	130/70	106	18				

Het infuus wordt vrij goed verdragen. 's Avonds is weer pantopon nodig tegen de pijn. De patient heeft heden geflatuleerd.

+ 3. Gew.: 69,100 *Balans:* +6,4 – 13,7 = –7,3 Temp.: 36.9 – 37.8

Vanaf 8.45 tot 16.45 uur geeft men 2000 cc Amparon met 120 cc alcohol absolutus.

i.v.:	2000 cc Amparon	Urine :	1760 cc S.G. '15
	120 cc alc.abs.		Totaal N 13,7 g
p.o.:	660 cc water		Ureum N 10,5 g = 77 pCt
d.i.:	900 Cal.		Alcohol 0,3 g
	6,4 g N		
	60 g K.H.		
	95 g alcohol		
	4 g NaCl		
	1 g KCl		
	2805 cc water		

	Tensie	Pols	Resp.	Hb.	Ery's	Alc.g/100cc	Opmerkingen
8.45	125/70	96	22			0,00	
10.45	125/70	96 volle	24	60	3,62	0,02	Warm en droog.

12.45	120/75	102 krachtige	20			0,02	
14.45	130/70	96 reg.aeq.	24			0,02	Patient voelt zich
16.45	140/80	102 pols	20			0,03	goed.
18.45	130/70	100	22	64	3,59	0,004	Geen klachten.
19.10						0,00	
20.45	130/75	96	22				
22.45	130/70	96	20				

De patient verdraagt heden het infuus goed. 's Nachts is pantopon nodig tegen de pijn.

+ 4. Gew.: 69,200 *Balans:* +8,0 – 20,9 = –12,9 Temp.: 37.7 – 38.7
i.v.: 2500 cc Amparon Urine : 2250 cc S.G. '14
p.o.: 860 cc water Totaal N 20,0 g
d.i.: 300 Cal. Ureum N 13,9 g = 70 pCt
8 g N Faeces: 90 g
75 g K.H. Totaal N 0,9 g
5 g NaCl
1 g KCl
3400 cc water

De patient bemerkt zelf duidelijk verschil tussen de infusies van heden en die van gisteren en prefereert die van heden.

+ 5. Gew.: 69,100 *Balans:* +17,6 – 16,3 = +1,3 Temp.: 38,2 – 39.1
L I + 50 cc water Urine : 1550 cc S.G. '17
d.i.: 1672 Cal. Totaal N 16,3 g
17,6 g N Ureum N 13,2 g = 83 pCt
1710 cc water Chloor 1,5 g

Bloed: Hb. 73 pCt Ery's 4,2 mill. Celvolume 39 pCt

Totaal Eiwit	6,3 g/100cc	Alcalireserve	18,5 m.aeq./L
Albuminen	3,0 g/100cc	Cl in plasma	100,3 m.aeq./L
Globulinen	2,8 g/100cc	Natrium	131,4 m.aeq./L
Fibrinogen	0,5 g/100cc	Kalium	4,1 m.aeq./L
A : G = 1,1			
Reststikstof	0,26 g/L		
Ureum	0,30 g/L		

H.v.d.B.	dir.neg.	cephaline	neg.
	indir.niet verhoogd	thymol	+0,2 E
alc.phosphatase	3,9 E	Takata	neg.
cholesterine	160 mg/100cc		
Esters	70 pCt		

+ 6. Gew.: 69,200 *Balans:* +17,6 – 20,3 = –2,7 Temp.: 37.8 – 38.4
L I + 100 cc water Urine : 1020 cc S.G. '21
d.i.: 1672 Cal. Totaal N 17,5 g
17,6 g N Ureum N 16,3 g = 93 pCt
1760 cc water Faeces: 210 g
Totaal N 2,8 g

+ 7. Gew.: 68,400	*Balans:* +18,1 – 17,6 = +0,5		Temp.: 37.3 – 37.9
P I + 250 cc water	Urine : 1050 cc S.G. '21		
d.i.: 2359 Cal.	Totaal N 17,6 g		
18,1 g N	Ureum N 14,9 g = 85 pCt		
2140 cc water			
+ 8. Gew.: 68,200	*Balans:* +18,1 – 17,3 = +0,8		Temp.: 37.5 – 37.7
P I + 150 cc water	Urine : 1230 cc S.G. '19		
d.i.: 2359 Cal.	Totaal N 17,1 g		
18,1 g N	Ureum N 13,9 g = 81 pCt		
2040 cc water	Faeces: 50 g		
	Totaal N 0,2 g		
+ 9. Gew.: 68,200	*Balans:* +18,1 – 14,1 = +4,0		Temp.: 37.1 – 37.3
P I + 200 cc water	Urine : 1235 cc S.G. '17		
d.i.: 2360 Cal.	Totaal N 12,7 g		
18.1 g N	Ureum N 10,8 g = 85 pCt		
2090 cc water	Faeces: 120 g		
	Totaal N 1,4 g		
+ 10. Gew.: 68,500	12de dag maagresectie-dieet		Temp.: vanaf heden
+ 11. Gew.: 69.000	13de dag		normaal
+ 12. Gew.: 69.300	14de dag		
+ 13. Gew.: 69.350	15de dag		
+ 14. Gew.: 69.300	Ontslagen uit de kliniek.		

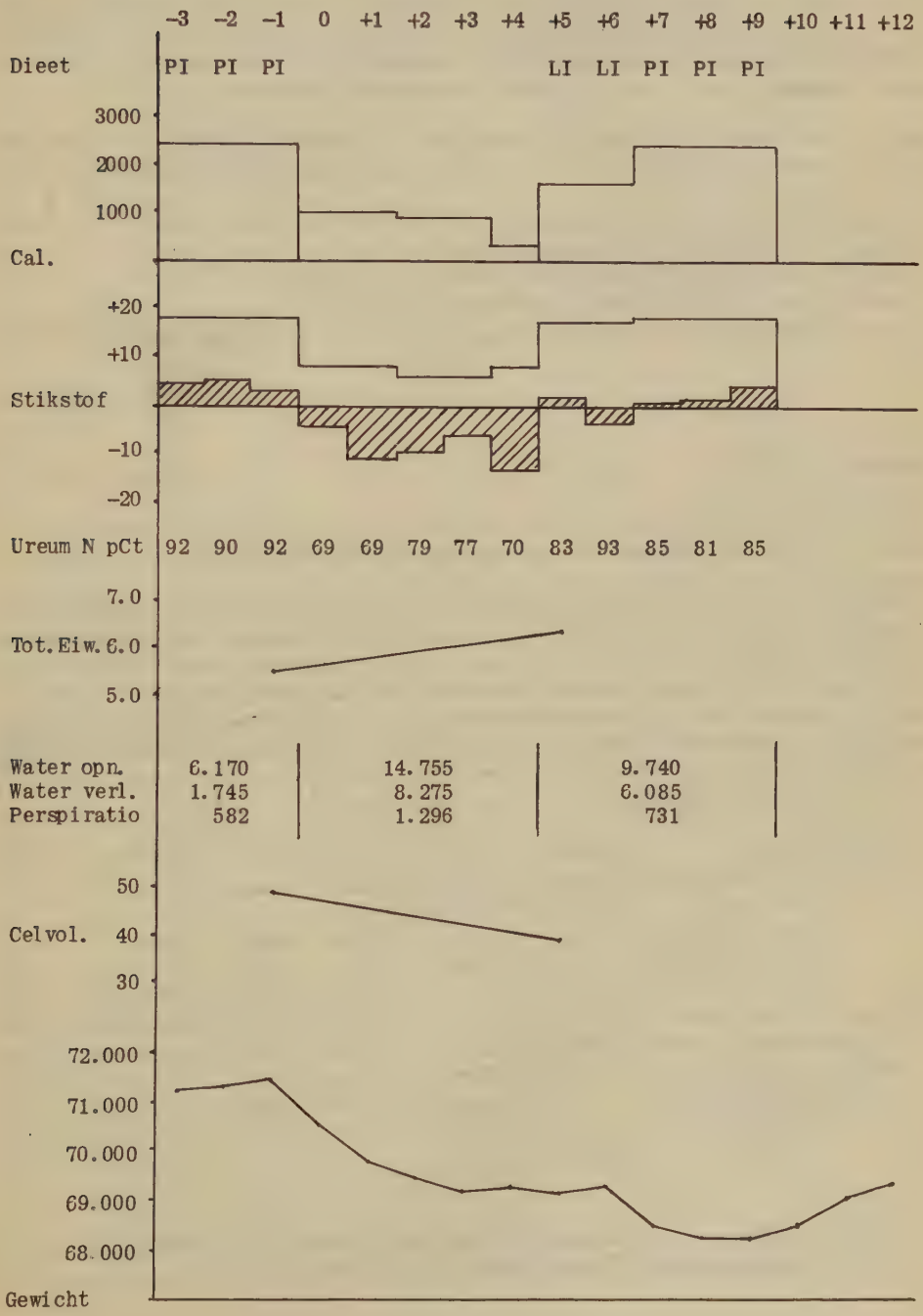
Samenvatting

De stikstofuitscheiding van deze patient is voor de operatie laag. Het ureum-stikstof-percentage is zeer hoog.

De stikstofbalans toont een winst van 13.0 g stikstof. Dit komt met 390 g weefseleiwit overeen. De patient krijgt 6170 cc water en verliest 1745 cc urine. Voor de perspiratio berekent men dus gemiddeld 582 cc per dag. Het lichaamsgewicht daalt met 600 g, ondanks de stikstofwinst. De bloedchemie van – 1 toont een laag totaal eiwit en een lage albuminen-fractie, ondanks een iets verhoogd celvolume. Alle electrolyten zijn wat laag normaal. Haemoglobine en erythrocyten zijn normaal, ondanks hypoproteinaemie. Bij deze hypoproteinaemie vindt men geen lage diurese in de prae-operatieve dagen. De leverfunctie toont geen afwijkingen.

Na de operatie is het stikstofverlies in de urine iets hoger dan voor de operatie. In totaal gaat vanaf 0 tot en met + 5, in de urine 94,7 g stikstof verloren. Het ureum-stikstof-percentage is vrij goed en verbetert na + 1. De stikstofbalans vanaf 0 tot en met + 4 toont een tekort van 46,1 g, dit komt overeen met 1383 g weefseleiwit. De diurese is steeds ruim voldoende. De patient krijgt 14.755 cc water en verliest 8275 cc. Voor de perspiratio berekent men dus gemiddeld 1296 cc per dag. Er is waarschijnlijk enige zoutretentie, waarop ook de bloedchemie wijst. Het lichaamsgewicht daalt tussen 0 en + 5 met 1500 g, hetgeen overeenkomt met het eiwitverlies en het gewicht van het praeparaat De alcohol wordt vrij goed verdragen, maar op 0 en + 1 treedt nogal wat reactie van het sensorium op. Dit wordt als onaangenaam ervaren. Later went de patient duidelijk aan de alcohol. Het is opvallend, dat ook de alcoholwaarden in het bloed na de operatiedag lager blijven dan op 0

PATIENT Nr 15 Lftd: 52 jaar Proces: Voorbeh.: Nabeh.:
O 127 Lengte: 1.69 m rustig P I Amparon
Gewicht: 71.300 ulcus duodeni 0 t/m +4
Alcohol
0 t/m +3



De pols is vrij snel tijdens de infusies, sneller dan gewoonlijk, maar niet sneller dan met de temperatuur overeenkomt. De tensie reageert niet op de alcohol.

De ademhaling wordt iets sneller door de alcohol, maar erg duidelijk is dit niet. Men vindt weer een duidelijke roodheid en warmte van de huid. In de verdere dagen is de huid eerder droger dan vochtiger dan normaal. Het gebruik van analgetica wordt niet beperkt door alcohol te gebruiken. De bloedchemie op + 5 toont een te laag celvolume, maar desondanks verbetering van het eiwitspectrum. Alle electrolyten tonen een daling, de daling van kalium is te verwaarlozen. Het kalium handhaaft zich juist zeer goed ondanks de hydraemie.

Vanaf + 5 tot en met + 9 is de stikstofbalans in evenwicht. Er is zelfs een winst van 3,9 g stikstof, hetgeen met 117 g weefseleiwit overeenkomt. Het ureum-stikstof-percentage is vrij hoog.

De patient krijgt 9740 cc water en verliest 6085 cc water, zodat men voor de perspiratio gemiddeld 731 cc per dag berekent.

Het lichaamsgewicht blijft dalen, maar stijgt vanaf + 9.

Tussen 0 en + 12 gaat 1300 g gewicht verloren.

De klinische indruk van de patient was zeer goed. De temperatuurreactie was gering.

PATIENT Nr 16
ARCHIEFNUMMER M 339

Een man van 35 jaar. Lengte 1,78 m. Gewicht 64,250 kg (op – 4).

Deze patient maakt een zeer goede algemene indruk. Hij lijdt reeds 15 jaar aan maagklachten en hij heeft daarvoor tweemaal een klinische kuur gedaan, zonder blijvend resultaat. Hij heeft nooit een manifeste bloeding gehad. Zijn dieet was in de laatste tijd gemengd, zonder zware spijzen. Hij drinkt eigenlijk nooit alcohol. De zuurwaarden zijn maximaal 56/70 zonder histamine. De röntgenfoto toont een duidelijk misvormde bulbus duodeni. De benzidinereactie in de faeces is driemaal negatief geweest. Na twee inleidende dagen met het dieet P II, is het beloop als volgt (– 3 is 25 Januari):

– 3.	Gew.: 64,200 P II + 550 cc water d.i.: 2532 Cal. 20,9 g N 2450 cc water	*Balans:* +20,9 – 18,8 = +2,1 Urine : 1350 cc S.G. '18 Totaal N 18,8 g Ureum N 17,9 g = 95 pCt Chloor 4,9 g	Temp.: 36.5 – 36.7
– 2.	Gew.: 64,500 P II + 500 cc water d.i.: 2532 Cal. 20,9 g N 2400 cc water	*Balans:* +20,9 – 13,5 = +7,4 Urine : 1610 cc S.G. '12 Totaal N 12,1 g Ureum N 11,8 g = 98 pCt Chloor 4,1 g Faeces: 150 g Totaal N 1,4 g	Temp.: 36.3 – 37.1
– 1.	Gew.: 63,800 P II + 800 cc water	*Balans:* +20,9 – 16,1 = +4,8 Urine : 1950 cc S.G. '09	Temp.: 36.6 – 37.2

d.i.: 2532 Cal. Totaal N 13,6 g
20,9 g N Ureum N 13,1 g = 96 pCt
2700 cc water Chloor 4,6 g
Faeces: 300 g
Totaal N 2,5 g

Bloed: Hb. 70 pCt Ery's 4,28 mill. Celvolume 46 pCt
Totaal Eiwit 7,0 g/100cc Alcalireserve 25,1 m.aeq./L
Albuminen 4,0 g/100cc Cl in plasma 104,8 m.aeq./L
Globulinen 2,7 g/100cc Natrium 140,2 m.aeq./L
Fibrinogen 0,3 g/100cc Kalium 4,7 m.aeq./L
A : G = 1,5
Reststikstof niet bepaald.
Ureum 0,38 g/L

H.v.d.B. dir.neg. cephaline neg.
indir. 0,5 E thymol 1,9 E
alc.phosphatase 6,3 E Takata neg.
cholesterine 185 mg/100cc
Esters 70 pCt
Tensie: 135/80
Pols : ± 60

0. Gew.: 63,600 *Balans:* +8,0 – 18,4 = –10,4 Temp.: 36.8 – 37.8

Operatie. Maagresectie volgens BILLROTH II. Er bestaat een rustig ulcus duodeni, met oude adhaesies in de omgeving. Duur van de operatie: 2 uur. Gewicht van het praeparaat: 140 g. De patient is tijdens de operatie goed: tensie omstreeks 130/75. Pols ongeveer 82. Tijdens de operatie geeft men 500 cc Amparon. Daarna: vanaf 11.30 tot 19.30 uur: 2000 cc Amparon met 120 cc alcohol.

i.v.: 2500 cc Amparon Urine : 1650 cc S.G. '28
120 cc alc.abs. Totaal N 15,3 g
p.o.: 100 cc water Ureum N 12,1 g = 79 pCt
d.i.: 960 Cal. Chloor 2,1 g
8 g N Maaginhoud: 265 cc
75 g K.H. Totaal N 1,7 g
95 g alcohol Chloor 1,4 g
5 g NaCl Geschat bloedverlies: 250 cc
1 g KCl Totaal N 1,4 g
2750 cc water Water 140 cc

	Tensie	Pols	Resp.	Hb.	Ery's	Alc. g/100cc	Opmerkingen
11.15	140/75	82	24			0,00	Is wakker.
13.15	135/55	84	26			0,03	Rustig. Droge warme huid.
15.15	130/60	78	24			0,04	Zweet wat in het gelaat.
17.15	130/70	74	24	80	4,70	0,05	Geen roesverschijnselen.
19.15	135/95	72	23			0,07	Veel pijn! Slaperig.
21.15	140/85	92	25			0,00	
23.15	145/80	80	22				

De patient verdraagt het infuus goed. Om 19 15 is de bloedspiegel vrij hoog maar de patient klaagt over hevige pijn. Om 23.00 uur wordt pantopon gegeven

+ 1. Gew.: 62,300 *Balans:* +8,0 – 17,4 = –9,4 Temp.: 37.7 – 38.0

Men geeft vanaf 8.30 tot 16.30 2000 cc Amparon met 120 cc alcohol. Daarna, in twee uur, nog 500 cc Amparon.

i.v.:	2500 cc Amparon	Urine :	2300 cc S.G. '03
	120 cc alc.abs.		Totaal N 17,0 g
p.o.:	540 cc water		Ureum N 15,8 g = 93 pCt
d.i.:	960 Cal.		Chloor 2,9 g
	8 g N	Maaginhoud:	340 cc
	75 g K.H.		Totaal N 0,4 g
	95 g alcohol		
	5 g NaCl		
	1 g KCl		
	3190 cc water		

	Tensie	Pols		Resp.	Alc.g/100cc	Opmerkingen
8.30	140/70	80		28	0,00	
10.30	145/65	80		22	0,01	
12.30	150/60	96	vol.reg.	21	0,04	
14.30	140/60	100	krachtig	28	0,05	
16.30	130/60	100		28	0,04	
17.30					0,02	
18.30	125/65	112		30	0,00	
20.30	130/70	108		26		
22.30	135/80	110		22		

De patient verdraagt het infuus goed. Hij klaagt alleen over warmte. De gehele huid toont een matige vasodilatatie. De patient is minder pijnlijk als op + 1. Hij ligt meestal te dommelen, maar is telkens even wakker. 's Avonds krijgt de patient 20 mg pantopon.

+ 2. Gew.: 60,900 *Balans:* +8,0 – 22,1 = –14,1 Temp.: 37.8 – 38,3

Men geeft het infuus als volgt:
vanaf 8.30 tot 12.30: 1000 cc Amparon + 60 cc alcohol
vanaf 12.30 tot 14.30: 500 cc Amparon
vanaf 14.30 tot 18.30: 1000 cc Amparon + 60 cc alcohol

i.v.:	2500 cc Amparon	Urine :	1610 cc S.G. '16
	120 cc alc.abs.		Totaal N 21,3 g
p.o.:	450 cc water		Ureum N 13,7 g = 64 pCt
d.i.:	960 Cal.		Chloor 2,7 g
	8 g N	Maaginhoud:	520 cc
	75 g K.H.		Totaal N 0,8 g
	95 g alcohol		
	5 g NaCl		
	1 g KCl		
	3100 cc water		

	Tensie	Pols		Resp.	Alc. g/100cc	Opmerkingen
8.30	135/70	68		22	0,00	De huid is droog en warm.
10.30	130/70	93	volle	28	0,02	De patient heeft nu zelf geen
12.30	135/70	92	krachtige	30	0,02	enkel onaangenaam gevoel. Hij
14.30	130/75	96	pols	28	0,00	is wel iets slaperig, maar niet
16.30	130/65	92		28	0,02	zo suf als de andere patienten
18.30	140/70	100		22	0,03	en ook hijzelf, waren.
20.30	140/70	84		26	0,00	's Avonds 20 mg pantopon.
22.30	135/65	88		24		

+ 3. Gew.: 60,700 *Balans:* +8,0 – 21,9 = –13,9 Temp.: 37.5 – 38.2

Men geeft het infuus op dezelfde wijze als op + 2.

i.v.: 2500 cc Amparon
120 cc alc.abs.
p.o.: 285 cc water
d.i.: 960 Cal.
8 g N
75 g K.H.
95 g alcohol
5 g NaCl
1 g KCl
2935 cc water

Urine : 1750 cc S.G. '21
Totaal N 21,9 g
Ureum N 16,8 g = 77 pCt
Chloor 2,6 g

	Tensie	Pols	Resp.	Alc. g/100cc	Opmerkingen
8.30	130/60	80	18	0,00	
10.30	120/60	82	16	0,01	De patient verdraagt dit infuus zonder
12.30	130/65	78	20	0,02	een spoor van intoxicatie, of vermoeid-
14.30	120/65	84	20	0,00	heid.
16.30	130/70	90	22	0,03	
18.30	130/70	96	24	0,03	's Avonds 20 mg pantopon.
20.30	130/65	85	22	0,004	
22.30	130/65	76	20		

+ 4. Gew.: 60,800 *Balans:* +6,4 – 23,9 = –17,5 Temp.: 37.4 – 37.8
i.v.: 2000 cc Amparon
p.o.: 560 cc water
d.i.: 240 Cal.
6,4 g N
60 g K.H.
4 g NaCl
0,8 g KCl
2590 cc water

Urine : 1840 cc S.G. '14
Totaal N 21,3 g
Ureum N 16,9 g = 79 pCt
Chloor 2,3 g
Faeces: 200 g
Totaal N 2,6 g

De patient bemerkt geen verschil tussen het infuus van heden en dat van gisteren.

+ 5. Gew.: 60,700 *Balans:* + 20,4 – 10,7 = +9,7 Temp.: 37.3 – 37.5
L II + 260 cc water
d.i.: 1842 Cal.
20,4 g N

Urine : 1020 cc S.G. '15
Totaal N 10,7 g
Ureum N 8,9 g = 83 pCt

1940 cc water Chloor 2,7 g

Bloed:	Hb. 65 pCt	Ery's 3,25 mill.	Celvolume 33 pCt
	Totaal Eiwit	6,5 g/100cc	Alcalireserve 24,3 m.aeq./L
	Albuminen	3,0 g/100cc	Cl in plasma 101,2 m.aeq./L
	Globulinen	2,8 g/100cc	Natrium 130,5 m.aeq./L
	Fibrinogen	0,7 g/100cc	Kalium 3,9 m.aeq./L
	A : G = 1,1		
	Reststikstof	0,38 g/L	
	Ureum	0,40 g/L	

H.v.d.B.	dir.neg.	cephaline	+
	indir. 2,1 E	thymol	2,6 E
alc.phosphatase	7,3 E	Takata	neg.
cholesterine	170 mg/100cc		
Esters	67 pCt		

+ 6. Gew.:	60,650	L II + 250 cc water	Temp.: vanaf heden volkomen normaal
+ 7. Gew.:	60,700	P II + 540 cc water	
+ 8. Gew.:	60,700	P II + 460 cc water	
+ 9. Gew.:	60,750	12de dag maagresectie-dieet	
+ 10. Gew.:	60.800	13de dag	
+ 11. Gew.:	61,150	14de dag	
+ 12. Gew.:	61,175	15de dag	
+ 13. Gew.:	61,200	16de dag	
+ 14. Gew.:	61,350	Ontslagen uit de kliniek.	

Samenvatting

Bij deze patient vindt men in de prae-operatieve periode een hoog-normale stikstofuitscheiding met een zeer hoog ureum-stikstof-percentage. Er is een stikstofwinst van 14,3 g. Dit komt overeen met 429 g lichaamseiwit.

De patient krijgt 7550 cc water en verliest 4910 cc urine, zodat men voor de perspiratio gemiddeld 880 cc per dag berekent.

De chlooruitscheiding is normaal. De diurese is ruim voldoende.

Het lichaamsgewicht daalt met 600 g.

De biochemie van – 1 toont geen afwijkingen.

Na de operatie is de stikstofuitscheiding van + 2, + 3 en + 4 vrij hoog. Het stikstofverlies in de urine vanaf 0 tot en met + 5 bedraagt 107,5 g. De stikstofbalans vanaf 0 tot en met + 4 vertoont een tekort van 65,3 g stikstof. Dit komt overeen met 1959 g weefseleiwit.

Er wordt 24.0 g zout gegeven in deze periode. In urine en maaginhoud gaat 14.0 g chloor verloren. Wanneer men aanneemt, dat alle chloor als NaCl wordt uitgescheiden, dan is er een zoutverlies van 23,2 g. Dan is er dus geen zoutretentie. Het lichaamsgewicht daalt vanaf 0 t/m + 4 met 2900 g.

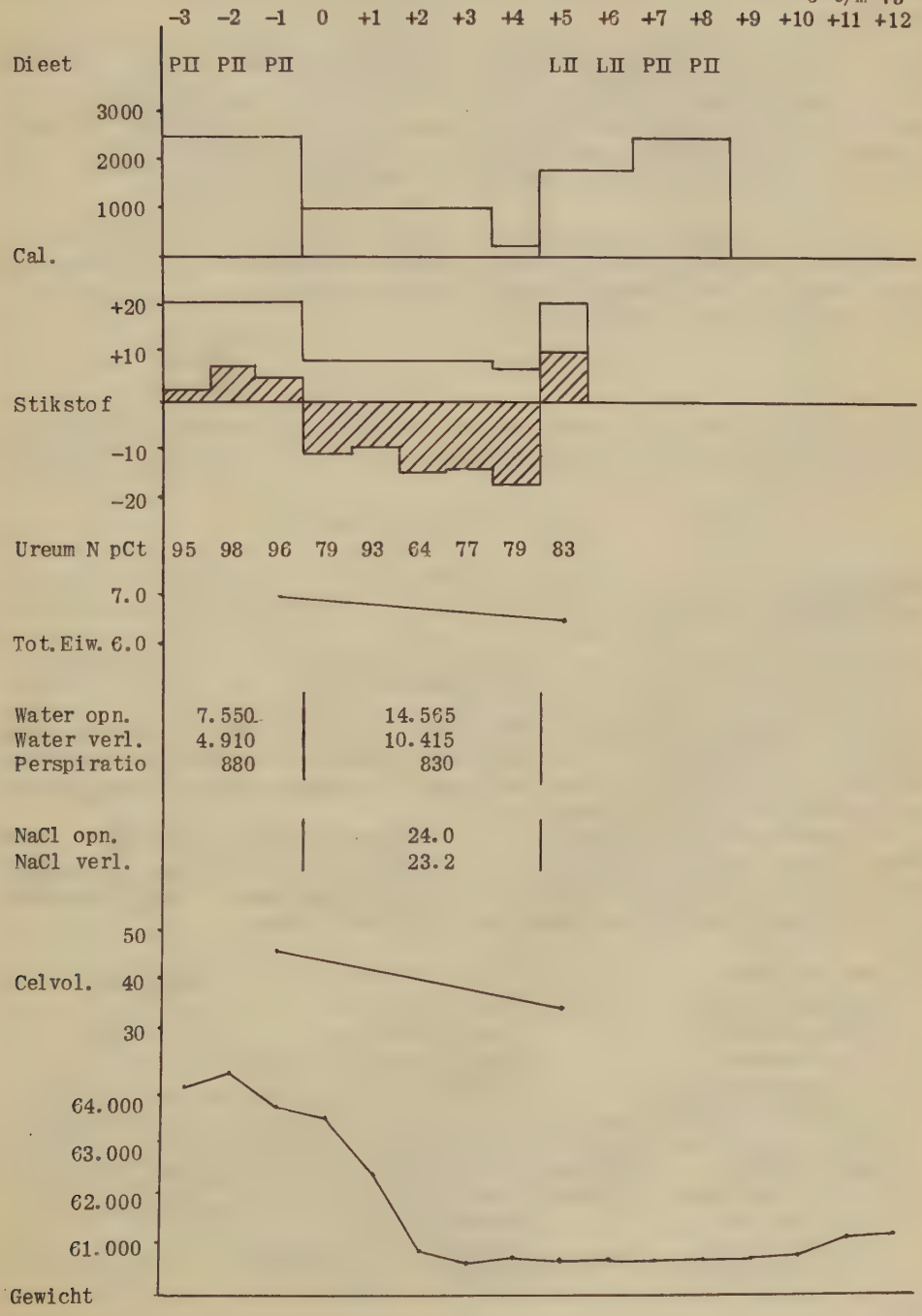
De patient neemt 14.565 cc water op en verliest vanaf 0 tot en met + 4 10.415 cc water. Voor de perspiratio berekent men dus gemiddeld 830 cc per dag. De bloedchemie van + 5 toont een sterk gedaald celvolume, daling van het totale eiwit en van de albuminen en van het albuminen-globulinen-quotient. Alle electrolyten, speciaal natrium, zijn gedaald. De osmolaire concentratie is iets verminderd.

De leverfunctieproeven van + 5 tonen een geringe stijging van de alcalische

PATIENT Nr 16 Lftd: 35 jaar Proces: Voorbeh.: Nabeh.:

M 339 Lengte: 1.78 m oud ulcus P II Amparon 0 t/m +4

Gewicht: 64.250 duodeni Alcohol 0 t/m +3



phosphatase, maar zijn verder ongewijzigd. Dat de indirecte reactie van HEYMANS VAN DEN BERGH iets oploopt, is begrijpelijk.

De alcohol werd goed verdragen. Er waren duidelijke verschijnselen van gewenning. De spiegels in het bloed waren op 0 wat hoog (0,07 g/100cc). Later bleven ze daaronder.

De veranderde techniek om namelijk tussen de 2 liters alcohol-hydrolysaat-mengsel een kolf gewone Amparon te geven voldeed goed.

De alcoholspiegel daalt dan tussentijds tot 0 en de toppen worden niet zo hoog. De bloeddruk reageerde niet op de alcohol. De polsversnelling, die optrad in vergelijking met de prae-operatieve frequentie, is niet groter dan men normaliter na de operatie ziet en dan bij de lichaamstemperatuur past.

De algemene toestand van deze jonge krachtige man was steeds zeer goed. De metabolische reacties, die hij vertoonde, waren vrij sterk en zijn stikstofverliezen waren vrij hoog, maar dit was bij hem zeker geen ongunstig symptoom.

De temperatuurreactie was gering.

Als laatste van deze serie wordt een patient beschreven, bij wie het postoperatieve beloop zeer gestoord werd door langdurige retenties van maaginhoud.

PATIENT Nr 17
ARCHIEFNUMMER O 1190

Een man van 36 jaar. Lengte 1,78 m. Gewicht 61,500 kg.

Deze man heeft 9 jaar maagklachten. Twee jaar geleden had hij een maagbloeding. Deze is met een strenge klinische kuur genezen en heeft zich later niet herhaald. De klachten zijn echter gebleven. Hij gebruikte bijna alleen melk en pap. Alcohol gebruikte hij geheel niet.

Op 7 April werd hij opgenomen met een secundair afgedekte perforatie. In de eerste 6 dagen bestond de behandeling uit constante zuigdrainage en Amparon-infusies. Op – 3 kreeg hij het dieet van de derde dag van de interne ulcuskuur (– 3 is 15 April). Het beloop vanaf – 3 is dan als volgt:

– 3.	Gew.: 61,500 3de dag ulcusdieet + 300 cc water d.i.: 960 Cal. 8,5 g N 1685 cc water	*Balans*: +8,5 – 24,5 = –16,0 Urine : 1100 cc S.G. '18 Totaal N 24,5 g Ureum N 20,3 g = 83 pCt Chloor 2,5 g	Temp.: 36.6 – 37.2
– 2.	Gew.: 61,350 L I + 400 cc water d.i.: 1672 Cal. 17,6 g N 2060 cc water	*Balans*: +17,6 – 23,9 = –6,3 Urine : 1350 cc S.G. '17 Totaal N 23,9 g Ureum N 19,6 g = 82 pCt Chloor 2,4 g	Temp.: 36,6 – 37.3

– 1. Gew.: 61,550 *Balans:* +17,6 – 16,8 = +0,6 Temp.: 36.5 – 37.3
L I + 400 cc water Urine : 820 cc S.G. '23
d.i.: als op + 2 Totaal N 14,4 g
Ureum N 12,3 g = 85 pCt
Chloor 2,1 g
Faeces: 240 g
TTotaal N 2,4 g

Bloed: Hb. 84 pCt Ery's 3,98 mill. Celvolume 45 pCt
Totaal Eiwit 7,3 g/100cc Alcalireserve 20,8 m.aeq./L
Albuminen 4,9 g/100cc Cl in plasma 101,7 m.aeq./L
Globulinen 2,1 g/100cc Natrium 130,3 m.aeq./L
Fibrinogen 0,3 g/100cc Kalium 5,1 m.aeq./L
A : G = 2,3 (?)
Reststikstof 0,33 g/L
Ureum 0,43 g/L

H.v.d.B. dir. neg. cephaline +
indir. 0,8 E thymol 1,6 E
alc.phosphatase 5,9 E Takata neg.
cholesterine 184 mg/100cc
Esters 66 pCt
Tensie: 135/75
Pols : ± 60

0. Gew.: 61,500 *Balans:* +6,4 – 11,6 = –5,2 Temp.: 36.6 – 38.4

Operatie. Maagresectie volgens BILLROTH I. Er is nog een zeer actief ulcus met verse reactie in de omgeving. Netslippen zijn om het ulcus geadhaereerd. Duur van de operatie: 1¼ uur. Gewicht van het praeparaat: niet bekend. De anastomose wordt niet ideaal gelegd, zodat deze erg nauw wordt. Gedurende de operatie is de patient goed. De tensie beweegt zich om 130/65; de pols is ongeveer 88. Gedurende de operatie geeft men 250 cc zout en 500 cc Amparon. Daarna geeft men in 6 uur tijd 1500 cc Amparon met 60 cc alcohol absolutus.

i.v.: 2000 cc Amparon Urine : 570 cc S.G. '25
60 cc alc.abs. Totaal N 10,2 g
250 cc zout Ureum N 7,6 g = 75 pCt
d.i.: 571 Cal. Chloor 1,4 g
6,4 g N Geschat bloedverlies: 250 cc
60 g K.H. Totaal N 1,4 g
47 g alcohol Water 140 cc
6¼ g NaCl
0,8 g KCl
2335 cc water

De patient reageert weinig op het alcohol-infuus. Er treden geen intoxicatieverschijnselen op. De tensie schommelt tussen 120/70 en 135/80; de pols tussen 66 en 84; de ademhaling is ongeveer 20 per minuut. De patient is de gehele dag wat slaperig en doezelend, maar geeft wel pijn aan. 's Avonds wordt 10 mg morphine gegeven.

+ 1. Gew.: 61,400 *Balans:* + 8,0 – 21,7 = –13,7 Temp.: 37.6 – 39,2

Men geeft: vanaf 8.30 tot 12.30: 1000 cc Amparon + 60 cc alcohol absolutus
vanaf 12.30 tot 14.30: 500 cc Amparon
vanaf 14.30 tot 18.30: 1000 cc Amparon + 60 cc alcohol absolutus

i.v.: 2500 cc Amparon
120 cc alc.abs.
p.o.: 540 cc water
d.i.: 960 Cal.
8 g N
75 g K.H.
95 g alcohol
5 g NaCl
1 g KCl
3190 cc water

Urine: 1020 cc S.G. '20
Totaal N 21,7 g
Ureum N 15,3 g = 71 pCt
Chloor 1,8 g

	Tensie	Pols	Resp.	Alc.g/100cc	Opmerkingen
8.30	130/75	80	20	0,00	De patient is 's middags wat warm
10.30	125/70	118 volle,	20	0,02	en zwetend, doch toont verder geen
12.30	130/65	122 reg.	18	0,02	reacties. De vasodilatatie is niet
14.30	125/65	112 aeq.	20	0,00	zo sterk.
16.30	140/70	112 pols	24	0,02	Het sensorium is niet beinvloed.
18.30	125/65	124	25	0,03	Er treden geen intoxicatieverschijnselen op.
20.30	130/70	112	23	0,00	
22.30	130/70	108	22		Er is reeds peristaltiek hoorbaar.

+ 2. Gew.: 62,600 *Balans:* +8,0 – 29,7 = –21,7 Temp.: 37.7 – 39.4

De infusie-techniek is gelijk aan die van + 1.
i.v.: 2500 cc Amparon
120 cc alc.abs.
p.o.: 540 cc water
d.i.: 960 Cal.
8 g N
75 g K.H.
95 g alcohol
5 g NaCl
1 g KCl
3190 cc water

Urine : 620 cc S.G. '31
Totaal N 15,5 g
Ureum N 7,7 g = 49 pCt
Chloor 0,2 g
Maaginhoud: 2950 cc ! Er ontwikkelt zich een enorme retentie in de maagrest.
Totaal N 14,2 g
Chloor 10,7 g

	Tensie	Pols	Resp.	Alc.g/100cc	Opmerkingen
8.30	135/70	96	16	0,00	De patient verdraagt het infuus uitstekend. Er treedt geen enkele reactie op.
10.30	130/60	100	14	0,01	
12.30	135/70	108	18	0,02	
14.30	135/70	106	26	0.00	
16.30	130/75	112	22	0.02	
18.30	135/65	104	22	0,02	
20.30	135/60	90	16	0.002	
22.30	130/70	90	22		

+ 3. Gew.: 60.300 *Balans:* +8,0 – 33,0 = –25,0 Temp.: 37,4 – 38,9

Men volgt wederom dezelfde infusie-techniek als op de voorgaande dagen.

i.v.:	2500 cc Amparon	Urine :	1080 cc S.G. '23
	120 cc alc. abs.		Totaal N 22,6 g
p.o.:	495 cc water		Ureum N 16,8 g = 74 pCt
d.i.:	960 Cal.		Chloor 0,2 g
	8 g N	Maaginhoud:	2320 cc
	75 g K.H.		Totaal N 10,4 g
	95 g alcohol		Chloor 9,6 g
	5 g NaCl		
	1 g KCl		
	3145 cc water		

	Tensie	Pols	Resp.	Alc. g/100cc	Opmerkingen
8.30	130/80	80	20	0,00	Er treedt geen bijzondere reactie op.
10.30	125/85	84	20	0,01	De patient voelt zich goed. Hij ziet er
12.30	120/60	104	22	0,02	evenwel mat en slap uit. De pees - re-
14.30	120/60	84	20	0,00	flexen zijn laag. De pols is niet zo
16.30	115/60	96	22	0,02	krachtig, als men bij alcohol - infusen
18.30	125/65	88	20	0,03	gewend is. De patient is wat slaperig .
20.30	130/60	92	20	0,00	Hij klaagt niet. De buik is rustig. Er
22.30	135/65	90	22		komen flatus. De huid is niet vochtig
					en normaal van temperatuur.

+ 4. Gew.: 59,000 *Balans:* +8,0 - 27,0 = -19,0 Temp.: 37.3 - 38.2

De infusie-techniek is gelijk aan die van de vorige dagen.

i.v.:	2500 Amparon	Urine :	1610 cc S.G. '15
	120 cc alc.abs.		Totaal N 20,3 g
p.o.:	460 cc water		Ureum N 16,1 g = 79 pCt
d.i.:	960 Cal.		Chloor 1,0 g
	8 g N	Maaginhoud:	1700 cc
	75 g K.H.		Totaal N 6,0 g
	95 g alcohol		Chloor 7,0 g
	5 g NaCl	Faeces:	40 g
	1 g KCl		Totaal N 0,7 g
	3110 cc water		

	Tensie	Pols	Resp.	Alc. g/100cc	Opmerkingen
8.30	120/65	68	24	0,00	Er is geen reactie op dit infuus.
10.30	125/70	72	22	0,01	De patient ziet er grauwig-bleek uit en
12.30	120/70	76	20	0,015	maakt een uitgeputte indruk.
14.30	125/65	80	18	0,00	Hij klaagt echter niet en geeft aan, dat
16.30	120/70	80	24	0,02	hij zich heel goed voelt.
18.30	125/70	78	24	0,02	
20.30	125/65	72	20	0,00	
22.30	120/70	76	22		

+ 5. Gew.: 58,800 *Balans:* +8,0 - 20,5 = -12,5 Temp.: 37,0 - 37,8

i.v.:	2500 cc Amparon	Urine :	960 cc S.G. '25
p.o.:	160 cc water		Totaal N 13,8 g
d.i.:	300 Cal.		Ureum N 12,2 g = 81 pCt
	8 g N		Chloor 0,2 g

75 g K.H. Maaginhoud: 2090 cc
5 g NaCl Totaal N 6,7 g
1 g KCl Chloor 8,6 g
2700 cc water

Bloed: Hb. 88 pCt Ery's 4,35 mill. Celvolume 40 pCt
Totaal Eiwit 7,0 g/100cc Alcalireserve 28,4 m.aeq./L
Albuminen 3,6 g/100cc Cl in plasma 86,3 m.aeq./L
Globulinen 2,9 g/100cc Natrium 130,3 m.aeq./L
Fibrinogen 0,5 g/100cc Kalium 4,0 m.aeq./L
A : G = 1,3
Reststikstof 0,43 g/L
Ureum 0,45 g/L

H.v.d.B. dir.zwak + indir.verhoogd } + 1,8 E cephaline neg.
thymol 1,3 E
alc.phosphatase 21,2 E Takata neg.
cholesterine 205 mg/100cc
Esters 73 pCt

+ 6. Gew.: 57,300 *Balans:* +8,0 – 12,9 = –4,9 Temp.: 36.7 – 37.8
i.v.: 2500 cc Amparon Urine : 960 cc S.G. '24
300 cc zout Totaal N 9,7 g
10 pCt Ureum N 8,8 g = 91 pCt
d.i.: 300 Cal. Chloor 0,2 g
8 g N Maaginhoud: 1900 cc
75 g K.H. Totaal N 3,2 g
35 g NaCl Chloor 5,7 g
1 g KCl
2840 cc water

Er treden nu duidelijke tekenen van kaliumdeficientie op: slapte, bleekheid, asthenie, slappe atonische spieren met lage peesreflexen. De ademhaling is oppervlakkig. De patient voelt zich 'zweverig' en hij ziet vlekken voor de ogen. Dit beeld ontwikkelt zich snel na de toediening van het zout.

Bloed:: Alcalireserve 29,3 m.aeq./L Dit werd gevonden in het bloed van
Cl in plasma 65,4 m.aeq./L 's morgens 10.00 uur. Het ware beter
Natrium 130,3 m.aeq./L geweest eerst het kalium te corrige-
Kalium 3,3 m.aeq./L ren en de alcalose op de heffen.
Ureum 0,47 g/L
E.C.G.: Vlakke T-toppen; QT ratio 1,1; dit is te laag.

+ 7. Gew.: 57,200 *Balans:* +9,2 – 16,1 = –6,9 Temp.: 36.5 – 37.5
i.v.: 2000 cc Amparon Urine : 680 cc S.G. '26
500 cc bloed Totaal N 12,9 g
3 g KCl Ureum N 9,2 g = 71 pCt
p.o.: 220 cc water Chloor 0,6 g
d.i.: 240 Cal. Maaginhoud: 1280 cc
9,2 g N Totaal N 3,2 g
60 g K.H. Chloor 5,1 g
4 g NaCl
3,8 g KCl
2530 cc water

Bloed: (twee uur na het beeindigen van deze infusie)

Totaal Eiwit	6,8 g/100cc	celvolume	38 pCt
Reststikstof	0,34 g/100cc	Alcalireserve	28,2 m.aeq./L
Ureum	0,41 g/L	Cl in plasma	99,4 m.aeq./L
		Natrium	138,1 m.aeq./L
		Kalium	4,3 m.aeq./L

E.C.G.: De T-toppen zijn nog vlak. QT ratio 0,95.

Men geeft hierna nog 1 g KCl intraveneus Twee uur later vindt men:

Bloed: Alcalireserve 28,2 m.aeq./L
Cl in plasma 101,1 m.aeq./L
Natrium 135,4 m.aeq./L
Kalium 4,7 m.aeq./L

E.C.G.: De T-toppen zijn nu normaal. QT ratio 0,92

De patient knapt in de loop van de dag zienderogen op. Hij geeft spontaan aan, dat hij zich nu veel frisser en monterder voelt.

+ 8. Gew.: 58,100 *Balans:* +6,4 – 13,2 = –6,8 Temp.: 36,9 – 38.3

i.v.:	2000 cc Amparon	Urine: 710 cc	S.G. 25
p.o.:	240 cc water	Totaal N	12,8 g
d.i.:	240 Cal.	Ureum N	7,6 g = 59 pCt
	6,4 g N	Chloor	0,2 g
	60 g K.H.	Maaginhoud: 880 cc	
	4 g NaCl	Totaal N	0,4 g
	0,8 g KCl	Chloor	3,6 g
	2270 cc water		

De anastomose wordt blijkbaar beter doorgankelijk.

Bloed: (10.00 uur)
Alcalireserve 29,3 m.aeq./L
Cl in plasma 87,2 m.aeq./L
Natrium 136,8 m.aeq./L
Kalium 4,3 m.aeq./L
Ureum 0,39 g/L

E.C.G.: normale T-toppen en QT ratio.

De patient voelt zich heel goed en ook objectief maakt hij een goede indruk. De electrolyten beginnen echter alweer af te wijken.

+ 9. Gew.: 58,300 *Balans:* +6,4 – 14,3 = –7,9 Temp.: 37.4 & 37.8

i.v.:	2000 cc Amparon	Urine: 910 cc	S.G. 25
	200 cc zout	Totaal N	13,2 g
	10 pCt	Ureum N	10,6 g = 80 pCt
	2 g KCl	Chloor	0,3 g
p.p.:	315 cc water	Maaginhoud: 310 cc	
d.i.:	240 Cal.	Totaal N	1,1 g
	6,4 g N	Chloor	1,3 g
	60 g K.H.		
	24 g NaCl		
	2,8 g KCl		
	2545 cc water		

+ 10. Gew.: 58,200	*Balans:* +20,4 – 20,0 = +0,4		Temp.: 36.6 – 37.1
L II + 445 cc water	Urine : 1250 cc S.G. '19		
d.i.: 1842 Cal.	Totaal N 18,6 g		
20,4 g N	Ureum N 14,9 g = 80 pCt		
2125 cc water	Chloor 0,8 g		
	Faeces: 150 g		
	Totaal N 1,4 g		

De patient verdraagt dit dieet zeer goed.

Bloed (om 10.00 uur):

Hb. 75 pCt	Ery's 3,75 mill.	Celvolume: 42 pCt	
Totaal Eiwit	6,8 g/100cc	Alcalireserve	26,1 m.aeq./L
Reststikstof	0,35 g/L	Cl in plasma	108,0 m.aeq./L
Ureum	0,40 g/L	Natrium	138,3 m.aeq./L
		Kalium	4,0 m.aeq./L

E.C.G.: volkomen normaal.

+ 11. Gew.: 58,200	*Balans:* +20,4 – 17,1 = +3,3		Temp.: 36.7 – 37.1
L II + 360 cc water	Urine : 1020 cc S.G. '19		
d.i.: 1842 Cal.	Totaal N 16,7 g		
20,4 g N	Ureum N 14,3 g = 86 pCt		
1810 cc water	Chloor 0,9 g		
	Faeces: 50 g		
	Totaal N 0,4 g		

De patient is in een uitstekende conditie.

+ 12. Gew.: 58.900	12de dag maagresectie-dieet	Temp.: vanaf heden
+ 13. Gew.: 58.200	13de dag	normaal
+ 14. Gew.: 58.600	14de dag	
+ 15. Gew.: 58.750	Ontslagen uit de kliniek.	

Samenvatting

Deze patient werd opgenomen met een gedekte perforatie en dienovereenkomstig behandeld. Op – 3 kreeg hij nog maar het dieet van de derde dag van de interne ulcuskuur.

De stikstofuitscheiding in de urine is, als uiting van de activiteit van het proces in de buik nog hoog, maar daalt geleidelijk.

De stikstofbalans is sterk negatief. Er is een tekort van 21,7 g stikstof, hetgeen met 651 g weefseleiwit overeenkomt. Desondanks blijft het lichaamsgewicht constant.

De patient krijgt 5805 cc water en verliest 3270 cc urine. Voor de perspiratio berekent men dus gemiddeld 845 cc per dag. De chlooruitscheiding is laag: gemiddeld 2,4 g per dag of te wel 3,9 g zout.

De bloedchemie van – 1 toont een daling van de electrolyten behalve van kalium en chloor. Het eiwitspectrum toont een zeer hoog albuminen-globulinen-quotient. Dit berust waarschijnlijk op een fout in de bepaling van de albuminen.

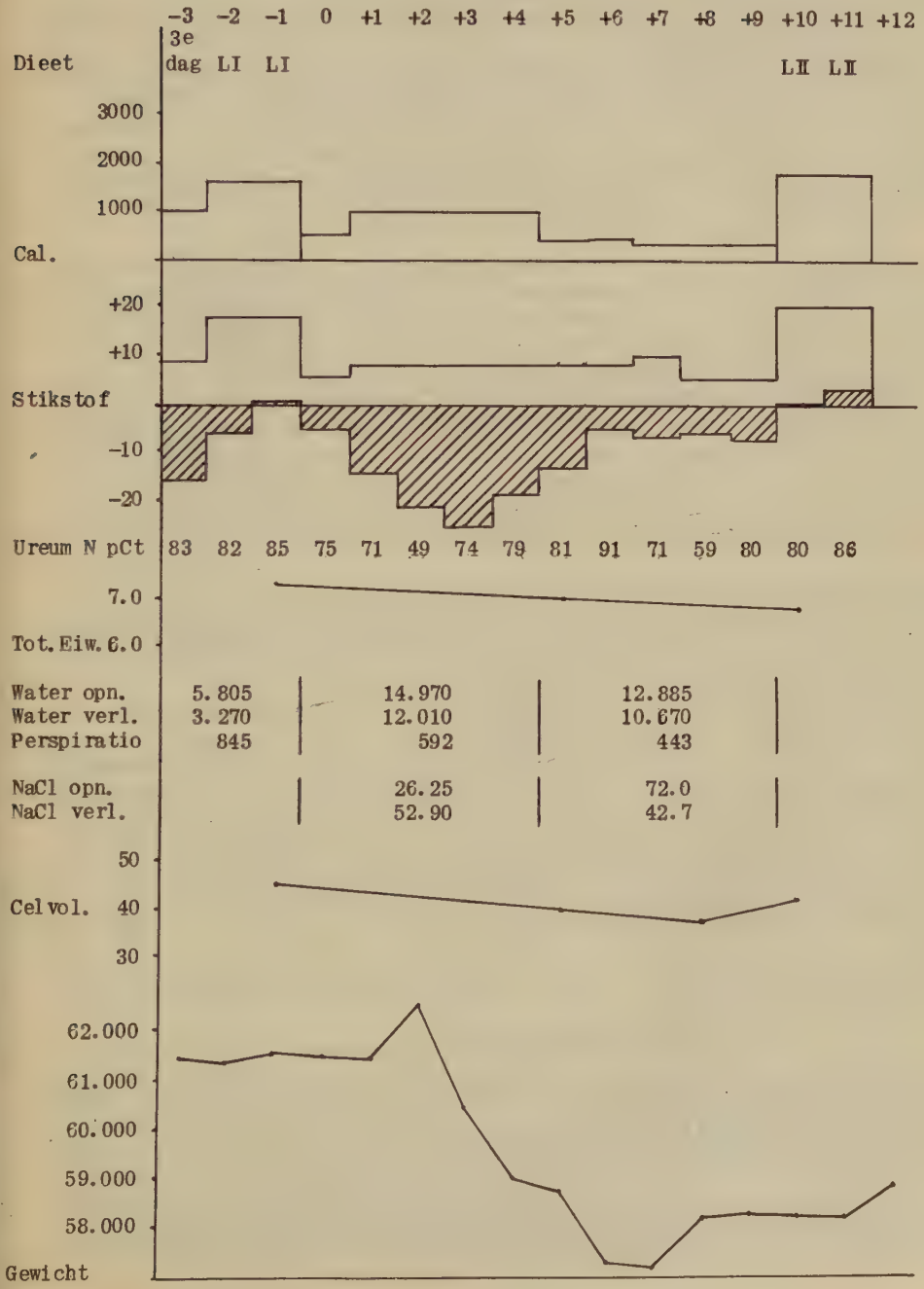
De operatie verloopt niet fortuinlijk: de anastomose is nauw. Bovendien treedt een dagenlang aanhoudend stoma-oedeem op, zodat hoge retenties volgen. Het ver-

PATIENT Nr 17 Lftd: 36 jaar
O 1190 Lengte: 1.78 m
Gewicht: 61.500

Proces:
zeer actief
ulcus; grote
postoperatieve
retenties

Voorbeh.:
3e dag ulcus
dieet
L I

Nabeh.:
Amparon
0 t/m +9
Alcohol
0 t/m +4



lies van water, stikstof en chloor met de maaginhoud is enorm groot. De uitscheiding van water en chloor met de urine daalt dan ook. De stikstofverliezen in de urine zijn steeds vrij hoog na 0. Men kan zich voorstellen, dat ook de verliezen aan kalium en natrium met de maaginhoud zeer hoog zullen zijn.

Het stikstofverlies in de urine bedraagt 104,1 g vanaf 0 tot en met + 5. De benutting van het hydrolysaat is goed behalve op + 2.

De stikstofbalans tussen 0 en + 4 vertoont een tekort van 84,6 g. Dit komt overeen met 2538 g weefseleiwit.

De zoutopname is in deze periode 26,25 g. Het chloorverlies is 31,9 g. Dit komt overeen met 52,9 g zout. Er is dus een groot tekort.

Vanaf 0 tot en met + 4 krijgt de patient 14.970 cc water en hij verliest 12.010 cc water. Voor de perspiratio berekent men dus gemiddeld 592 cc per dag. Het gewicht daalt van 0 tot + 5 met 2700 g, hetgeen geheel verklaard kan worden uit het eiwitverlies en het gewicht van het praeparaat.

De bloedchemie van + 5 toont een geringe daling van het celvolume. De totale hoeveelheid eiwit is practisch onveranderd. Het albuminen-globulinen-quotient is sterk gedaald. Ook het chloor is sterk gedaald, gedeeltelijk gecompenseerd door stijging van de alcalireserve. De totale concentratie van de beide anionen is echter nog te laag. Dit, gecombineerd met het weinig gedaalde celvolume, wijst op lichte dehydratie door primair zouttekort. Het natrium is te laag evenals het kalium. Dit laatste is echter nog niet abnormaal sterk gedaald. Toch zijn er reeds klinische verschijnselen, die op hypokalinaemie wijzen. Men corrigeert nu op grond van het lage chloridengehalte met 30 g zout extra. Direct hierna treden duidelijke klinische en cardiographische verschijnselen van hypokalinaemie op met een aderdepressie, die op alcalose berust.

Pas later op de dag wordt bekend, dat reeds 's morgens het kaliumgehalte gedaald was. Het is de bekende combinatie van hypochloraemische alcalose met hypokalinaemie, waarvan de verschijnselen verhaast worden door natriumtoediening. De verdere electrolytencorrecties worden beschreven.

De anastomose wordt op + 9 doorgankelijk en dan is de toestand gemakkelijker te beheersen, omdat orale voeding dan mogelijk wordt.

Vanaf + 5 tot en met + 9 daalt de stikstofuitscheiding in de urine. De benutting is dan goed, behalve op + 8. De stikstofbalans is in deze periode negatief; is er een tekort van 39,0 g. Dit komt overeen met 1170 g eiwit. Tegenover een zoutopname van 72 g staat een zoutverlies van 42,7 g. De chlooruitscheiding in de urine wordt zeer laag en het lichaam retineert zoveel mogelijk zout.

De patient krijgt 12.885 cc water en verliest in urine en maaginhoud 10.670 cc. Voor de perspiratio berekent men dus 443 cc per dag.

Het lichaamsgewicht daalt van + 5 tot + 10 met 600 g, dus minder dan het stikstoftekort zou doen verwachten.

Tussen 0 en + 12 daalt het gewicht met 2600 g.

De lichaamstemperatuur reageert vrij sterk op + 1, + 2 en + 4 en op + 8. Verder is het temperatuursbeloop rustig.

Het klinische beloop is na + 10 rustig. De patient verlaat de kliniek in redelijk goede toestand, hoewel hij nog vrij slap is.

De alcoholinfusies verwekten geen enkele onaangename reactie en de spiegels in het bloed bleven laag dank zij de veranderde infusietechniek. Of de alcohol veel nut heeft gehad, is moeilijk na te gaan.

Dit voorbeeld laat ook zien dat wanneer orale voeding op zich laat wachten, de stikstofuitscheiding gaat dalen

Bij deze serie patienten: Nrs 11 tot en met 17 infundeerde men dus een mengsel van glucose, aminozuren en alcohol om te pogen hiermee na de operatie gunstiger stikstofbalansen te krijgen, dan bij de vorige groep, die alleen glucose met aminozuren kreeg, het geval was.

De stikstofverliezen van deze patienten in de urine van de dagen 0 tot en met + 5 bedroegen, bij:

Patient Nr 11	86,8 g	(alleen laparotomie)
Patient Nr 12	110,6 g	
Patient Nr 13	90,4 g	
Patient Nr 14	92,1 g	
Patient Nr 15	94,7 g	
Patient Nr 16	107,5 g	
Patient Nr 17	104,1 g	

Deze waarden zijn dus volkomen vergelijkbaar met die, welke op pag. 138 vermeld staan van de patienten, die na de operatie alleen Amparon kregen.

Hoe staat het nu met de stikstofbalansen?

Deze vindt men in de volgende Tabel X. De balans van patient Nr 11 is weggelaten.

In de tabel is een streepje geplaatst onder de getallen van de dagen, waarop alcohol intraveneus werd toegediend.

TABEL X

Stikstofbalans						
Patient Nr	Dagen					Totaal
	0	+1	+2	+3	+4	
12	- 5,6	-11,6	-14,9	-16,9	- 8,7	-57,7
13	- 4,3	-12,8	- 7,5	- 4,6	-10,3	-39,5
14	- 4,6	- 6,2	-14,3	- 9,9	-13,0	-48,0
15	- 4,2	-11,5	-10,2	- 7,3	-12,9	-46,1
16	-10,4	- 9,4	-14,1	-13,9	-17,5	-65,3
17	- 5,2	-13,7	-21,7	-25,0	-19,0	-84,6

Vergelijkt men deze getallen met die van Tabel IX (pag. 139) en ziet men af van patient Nr 17, die als gevolg van een zeer actief ulcus zeer hoge stikstofverliezen leed en bovendien in de uitgezogen maaginhoud nog extra stikstof verloor, dan liggen deze getallen niet gunstiger. Men krijgt niet de indruk, dat de alcohol veel doet in de zin van verbetering van de stikstofbalans.

De benutting van het hydrolysaat leek echter iets slechter te zijn dan in de vorige groep en de stikstofverliezen in de urine waren niet

duidelijk kleiner. Een sterke catabole reactie bleef bij al deze patienten uit; alleen op enkele postoperatieve dagen was de stikstofuitscheiding in de urine aanzienlijk hoger dan in de prae-operatieve periode.

Doordat de N.V. 'ORGANON' een kleine hoeveelheid Amparon met een hoger stikstofgehalte beschikbaar stelde voor het onderzoek, was het mogelijk om het effect hiervan na te gaan bij enkele patienten.

Patient Nr 18, die hierna besproken wordt, kreeg het dieet P III, om hem, zo goed mogelijk voorbereid, de operatie voor een oesophagus-carcinoma te doen ondergaan. Hij kreeg na de operatie 5 pCt Amparon, een oplossing, die per liter verschaft:

120 Calorieen
14 g stikstof
60 g koolhydraten
4 g NaCl
0,8 g KCl
2030 cc water

PATIENT Nr 18
ARCHIEFNUMMER O 40

Een man van 52 jaar. Lengte: 1,68 m. Gewicht 47,700 kg (op - 7).

Deze patient heeft sinds een half jaar slikklachten. Sinds twee weken braakt hij alle vaste voedsel uit. Alleen pap en melk kunnen passeren. De rontgenfoto toont een groot oesophagus-carcinoma in het onderste derde deel van de slokdarm. De patient is in een deplorabele toestand. Zijn normale gewicht was ongeveer 64 kg (- 6 is 12 Januari).

- 6.	Gew.: 47,650	*Balans:* +31,2 - 13,8 = +17,4		Temp.: 36.8 - 37.0
	P III	Urine : 1065 cc S.G. '22		
	d.i.: 3169 Cal.	Totaal N 13,8 g		
	31,2 g N	Ureum N 8,3 g = 60 pCt		
	2290 cc water			
- 5.	Gew.: 48,400	*Balans:* +31,2 - 21,0 = +10,2		Temp.: 36.7 - 36.8
	P III + 300 cc water	Urine : 1315 cc S.G. '18		
	d.i.: 3169 Cal.	Totaal N 20,5 g		
	31,2 g N	Ureum N 18,0 g = 88 pCt		
	2590 cc water	Faeces: 70 g		
		Totaal N 0,5 g		
- 4.	Gew.: 48,100	*Balans:* +31,2 - 19,4 = +11,8		Temp.: 36,4 - 37,1
	P III + 450 cc water	Urine : 1040 cc S.G. '23		
	d.i.: 3169 Cal.	Totaal N 18,9 g		
	31,2 g N	Ureum N 17,3 g = 92 pCt		
	2740 cc water	Faeces: 75 g		
		Totaal N 0,5 g		

De patient verdraagt het dieet opmerkelijk goed. Hij kan het, zij het met enige moeite, volledig opeten.

Bloed : Hb. 92 pCt Ery's 4,93 mill. Celvolume 50 pCt
Totaal Eiwit 4,9 g/100cc Alcalireserve 21,7 m.aeq./L
Albuminen 2,3 g/100cc Cl in plasma 100,7 m.aeq./L
Globulinen 2,1 g/100cc Natrium 135,1 m.aeq./L
Fibrinogen 0,5 g/100cc Kalium 3,7 m.aeq./L
A : G = 1,1
Reststikstof 0,39 g/L
E.C.G.: Compleet rechter bundel-block. Rechts-hypertrophie.

– 3. Gew.: 48,600 *Balans:* +17,0 – 17,4 = –0,4 Temp.: 36.5 – 37,1
'P III' Urine : 975 cc S.G. '29
d.i.: 1796 Cal. Totaal N 17,4 g
17 g N Ureum N 14,7 g = 84 pCt
1860 cc water

De patient kan, door een oesophagoscopie, niet het gehele dieet gebruiken. De oesophagoscopist vindt een groot carcinoma op 30 cm vanaf de tandenrij.

– 2. Gew.: 48,600 *Balans:* +31,2 – 27,6 = +3,6 Temp.: 36.7 – 36.8
P III + 150 cc water Urine : 1290 cc S.G. '24
d.i.: 3169 Cal. Totaal N 24,5 g
31,2 g N Ureum N 20,6 g = 84 pCt
2440 cc water Chloor 3,9 g
Faeces: 150 g
Totaal N 3,1 g

– 1. Gew.: 48,600 *Balans:* +31,2 – 19,1 = +12,1 Temp.: 36.8 – 36.9
P III + 600 cc water Urine : 1130 cc S.G. '22
d.i.: 3169 Cal. Totaal N 18,9 g
31,2 g N Ureum N 17,6 g = 93 pCt
2890 cc water Chloor 4,1 g
Faeces: 10 g
Totaal N 0,2 g

Bloed : Hb. 93 pCt Ery's 4,94 mill. Celvolume 49 pCt
Totaal Eiwit 7,1 g/100cc Alcalireserve 26,4 m.aeq./L
Albuminen 4,2 g/100cc Cl in plasma 102,0 m.aeq./L
Globulinen 2,2 g/100cc Natrium 138,5 m.aeq./L
Fibrinogen 0,6 g/100cc Kalium 5,6 m.aeq./L
A : G = 1,9
Reststikstof 0,35 g/L
Ureum 0,57 g/L

0. Gew.: 48,200 *Balans:* +7,0 – 14,0 = –7,0 Temp.: 36.8 – 37.4

Operatie. Het blijkt dat er een inoperabel carcinoma oesophagi bestaat. Eerst na uitgebreide dissectie van het mediastinum en vergroting van de thoracotomie door resectie van gedeelten van aangrenzende ribben wordt de operatie beeindigd met het aanleggen van een maagfistel. Totale duur van de operatie 2 uur en 15 minuten Het bloedverlies wordt geschat op 1000 cc.

Dit wordt teruggetransfundeerd en noch verlies, noch de transfusie worden meegeteld in de stikstofbalans.

i.v.:	1000 cc Amparon 5 pCt *)	Urine :	750 cc S.G. '32
	70 cc zout		Totaal N 14,0 g
d.i.:	120 Cal.		Ureum N 11,0 g = 79 pCt
	7 g N		Chloor 1,2 g
	30 g K.H.		Glucose neg.
	2,6 g NaCl		
	0,4 g KCl		
	1085 cc water		

De patient reageert goed op het Amparon-infuus, dat gegeven wordt met een snelheid van 500 cc per 4 uur. Er treedt geen temperatuursreactie op, geen thrombophlebitis, en geen algemene verschijnselen. De tensie beweegt zich tussen 125/70 en 145/90. De pols is ongeveer 104. De pols is krachtig, regulair en aequaal. De respiratie vertoont geen bijzonderheden en heeft een frequentie van 16 tot 20 per minuut en een normaal karakter.

Hb. om 17.00 uur: 89 pCt Ery's: 4,89 mill.

+ 1.	Gew.: 48,000	*Balans:* +14,0 − 13,6 = +0,4	Temp.: 37.1 − 37.9	
	i.v.: 2000 cc Amparon 5 pCt	Urine : 600 cc S.G. '32		
	p.o.: 540 cc water	Totaal N 12,4 g		
	in fistel: 100 cc Ringer	Ureum N 9,7 g = 78 pCt		
	d.i.: 240 Cal.	Chloor 2,2 g		
	14 g N	Glucose neg.		
	60 g K.H.	Bloedverlies uit de drain: 200 cc		
	4,6 g NaCl	Totaal N 1,2 g		
	0,8 g KCl			
	2670 cc water			

De patient toont geen ongewenste reacties op dit infuus. De pols is vrij snel: omstreeks 106, met goede kwaliteiten. 's Avonds zijn de halsvenae wat gestuwd. De tensie is practisch constant op 145/90.
Het infuus loopt met een snelheid van 500 cc per 3 uur.

+ 2.	Gew.: 47,600	*Balans:* +14,0 − 25,2 = −11,2	Temp.: 38,3 − 38.5	
	i.v.: 2000 cc Amparon 5 pCt	Urine : 1200 cc S.G. '26		
	p.o.: 135 cc water	Totaal N 25,2 g		
	p.f.: 100 cc Ringer	Ureum N 18,1 g = 72 pCt		
	d.i.: 240 Cal.	Chloor 1,8 g		
	14 g N	Glucose neg.		
	60 g K.H.			
	4,6 g NaCl			
	0,8 g KCl			
	2265 cc water			

*) *Amparon 5 pCt: Res. P. 152. Dit geldt voor alle Amparon 5 pCt, welke aan deze patient werd gegeven.*

Het infuus wordt goed verdragen. Er is geen ongewenste reactie op Tensie omstreeks 140/90 Pols ongeveer 116. met goede kwaliteiten. Geen thrombophlebitis.

+ 3.	Gew.: 47.100	*Balans:* +14.0 – 29.5 = –15.5	Temp.: 37.6 – 38.2	
	i.v.: 2000 cc Amparon	Urine : 1565 cc S.G. '23		
	5 pCt	Totaal N 28,6 g		
	p.o.: 155 cc water	Ureum N 24,5 g = 86 pCt		
	p.f.: 100 cc Ringer	Chloor 1,9 g		
	d.i.: 240 Cal.	Glucose neg.		
	14 g N	Faeces: 70 g		
	60 g K.H.	Totaal N 0,9 g		
	4,6 g NaCl			
	0,81 g KCl			
	2285 cc water			

+ 4.	Gew.: 46,900	*Balans:* +14,0 – 30,1 = –16,1	Temp.: 37.8 – 38.0	
	i.v.: 2000 cc Amparon	Urine : 1350 cc S.G. '26		
	p.o.: 90 cc water	Totaal N 30,1 g		
	p.f.: 100 cc Ringer	Ureum N 22,8 g = 76 pCt		
	d.i.: 240 Cal.	Chloor 2,1 g		
	14 g N	Glucose neg.		
	60 g K.H			
	4,6 g NaCl			
	0,81 g KCl			
	2225 cc water			

In de twee laatste dagen is er geen enkele ongewenste reactie op het infuus. De inloopsnelheid is steeds 500 cc per drie uur.

+ 5.	Gew.: 46,600	*Balans:* +19,0 – 20,6 = –0,4	Temp.: 37.5 – 38.3	
	per maagfistel:	Urine : 845 cc S.G. '28		
	2000 cc melk	Totaal N 20,7 g		
	150 g taptemelkpoeder	Ureum N 17,6 = 85 pCt		
	235 cc water	Faeces: 60 g		
	d.i.: 1618 Cal.	Totaal N 0,9 g		
	19 g N			
	2115 cc water			

Bloed :	Hb. 82 pCt	Ery's 4,45 mill.	Celvolume 45 pCt	
	Totaal Eiwit	7,4 g/100cc	Alcalireserve	21,6 m.aeq./L
	Albuminen	2,9 g/100cc	Cl in plasma	94,6 m.aeq./L
	Globulinen	3,5 g/100cc	Natrium	137,1 m.aeq./L
	Fibrinogen	0,9 g/100cc	Kalium	3,6 m.aeq./L
	A : G = 0,8			
	Reststikstof	0,52 g/L		
	Ureum	0,51 g/L		

De patient voelt zich goed. Hij zieter ook vrij goed uit. De verdere voeding geschiedt met de maagfistel, waarop een druppelaar gezet wordt, zodat de voeding over meerdere uren, desgewenst over het gehele etmaal verdeeld, kan inlopen.

+ 6. Gew.: 46,800 — *Balans:* +19,0 − 18,3 = +0,7 — Temp.: 37.5 − 38.3

2000 cc melk — Urine: 570 cc S.G. '27

150 g taptemelkpoeder — Totaal N 13,1 g

380 cc water — Ureum N 10,6 g = 81 pCt

d.i.: 1618 Cal. — Chloor 2,4 g

19 g N — Faeces: 600 g

2260 cc water — Totaal N 5,2 g

De voeding wordt geleidelijk uitgebreid.

+ 7. Gew.: 46.700 — Temp.: 37.3 − 37.8

+ 8. Gew.: 46.200

+ 9. Gew.: 46.100

+ 10. De patient blijft, wegens uitputting, in bed. Het verdere beloop is moeilijk. De toestand van de patient gaat steeds meer achteruit. Het gewicht blijft dalen, hoewel de fistelvoeding een vrij rijk dieet verschaft. De patient overlijdt drie weken later.

Samenvatting

Voor de operatie poogt men deze patient in een optimale conditie te brengen door een zeer hoogwaardig dieet te geven. Dit dieet wordt goed verdragen. De stikstofuitscheiding in de urine wordt geleidelijk aan hoger, volgt als het ware het dieet.

De ureum-stikstof-percentages zijn behalve op − 6, vrij hoog. De stikstofbalans toont vanaf − 6 tot en met − 1 een winst van 54,7 g stikstof, oftewel 1641 g weefseleiwit.

De patient ontvangt in deze periode 14.810 cc en verliest 6815 cc water. Voor de perspiratio berekent men dus gemiddeld 1.333 cc per dag.

Het lichaamsgewicht stijgt met 550 g. De bloedchemie van − 4 toont sterke afwijkingen van het eiwitspectrum en een laag liggend electrolyten-patroon. Het haemoglobine en het aantal erythrocyten zijn normaal en zeggen ook hier weer niets over de toestand van de patient.

Dit biochemische beeld toont een patient, die van alles te weinig heeft, zowel eiwitten, als water, als electrolyten, terwijl de onderlinge verhoudingen ongeveer normaal zijn. Op deze wijze krijgt men als het ware een biochemisch-kleiner mensje, dat precies zo goed functionneert als een normale. Het opereren van deze patienten gaat heel wel, mits er geen complicaties optreden, zoals shock of infecties en mits men hen geen hoeveelheden water of zout geeft, die de onderlinge verhoudingen sterk in een richting wijzigen.

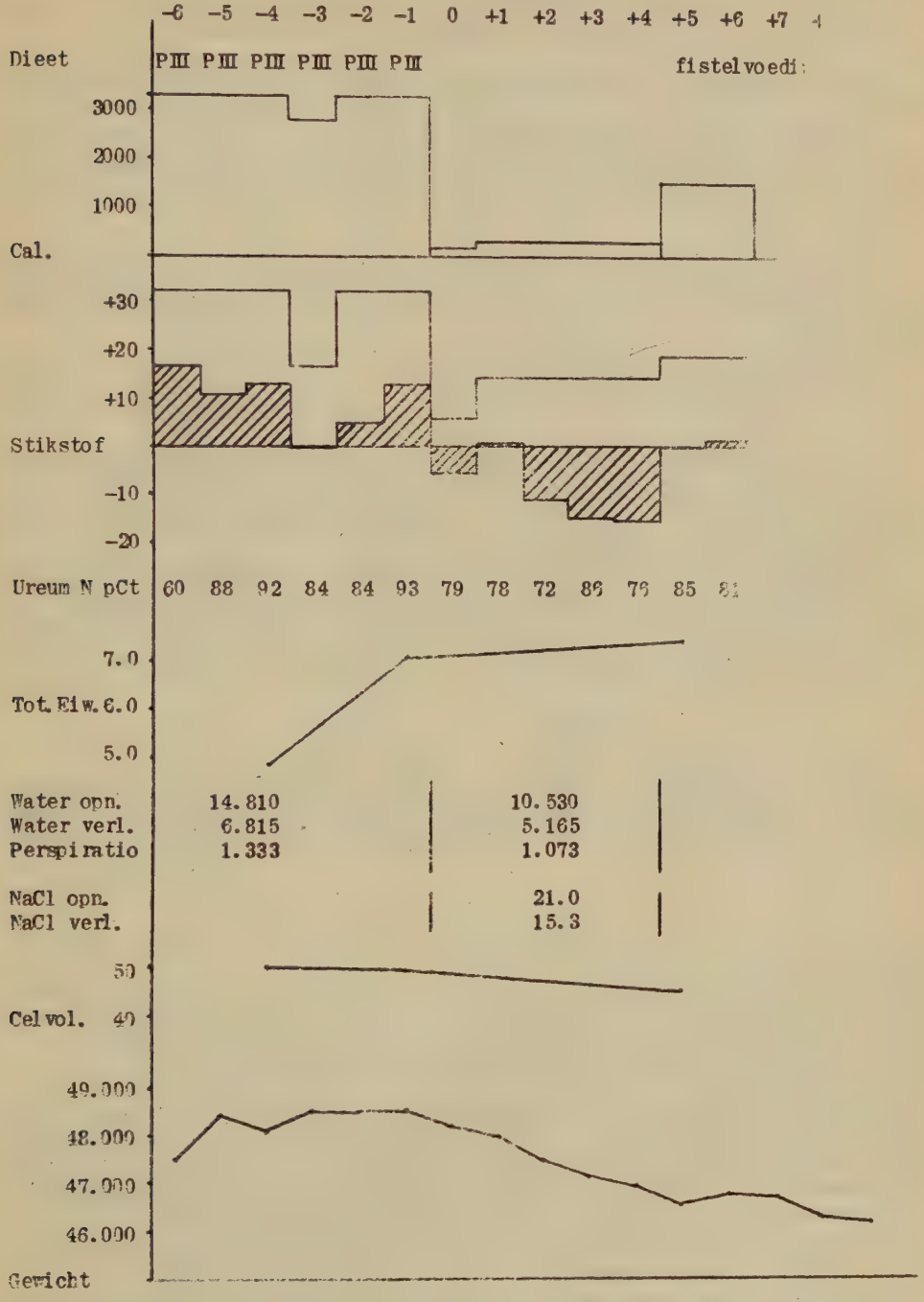
Door voortgaande hoogwaardige voeding treedt bij deze patient veel verbetering op van alle biochemische waarden, terwijl het celvolume nog aan de hoge kant blijft (zie − 1).

De operatie verloopt teleurstellend. In de postoperatieve periode krijgt deze patient een hoogwaardig hydrolysaat. De stikstofuitscheiding in de urine stijgt op + 2, + 3 en + 4 tot zeer hoge waarden. De benutting van het hydrolysaat is echter vrij goed, gezien de normale ureum-stikstof-percentages.

Vanaf 0 tot en met + 5 gaat 131,0 g stikstof in de urine verloren. De stikstofbalans toont vanaf 0 tot en met + 4 een tekort van 49,4 g; dit komt overeen met 1482 g weefseleiwit.

In deze periode wordt 21,0 g NaCl opgenomen; 15,3 g NaCl gaat verloren. De

PATIENT Nr 18 Lftd: 52 jaar Proces: Voorbeh.: Nabeh.:
0 40 Lengte : 1.68 m inoperabel P III Amparor
Gewicht: 47.700 ca oesophagi 0 t/m



zouttoevoer is dus, zoals dat geldt voor bijna alle patienten, nog aan de hoge kant, wanneer men 4 à 5 g per dag geeft.

De patient krijgt in deze periode 10.530 cc water en verliest 5165 cc water. Voor de perspiratio berekent men dus gemiddeld 1073 cc per dag.

Het lichaamsgewicht daalt tussen 0 en + 5 met 1600 g. Tot + 9 is de daling 2300 g.

De biochemie van + 5 toont een geringe daling van het celvolume, van de albuminenfractie en van alle electrolyten, met uitzondering van het natrium, de base die het lichaam met grote hardnekkigheid verdedigt. De daling van kalium is sterk uitgesproken.

Wanneer men op + 5 per fistel gaat voeden, dan kan men de stikstofbalans net in evenwicht houden, dank zij het feit, dat de stikstofuitscheiding in de urine gaat dalen.

Het gewicht blijft enkele dagen op peil, maar zakt dan toch.

De algemene toestand van de patient, die tot op dit moment vrij goed was, gaat dan wel na achteruit en hij overlijdt in cachectische toestand 3 weken na + 10.

De stikstofbalans van deze patient is dus ondanks enorme verliezen in de urine vrij gunstig. De stikstofuitscheiding klimt achter het dieet aan omhoog. Hierdoor en ook door de grote operatie voor een inoperabel carcinoom zijn de postoperatieve stikfstofverliezen zo groot.

Een dergelijke patient is dus wel zeer moeilijk in postoperatief stikstof-evenwicht te brengen. Het hydrolysaat werd goed benut, maar toch verhoogt ook deze hoge stikstoftoediening de stikstofuitscheiding. Men draait hiermee dus min of meer in een kringetje rond. Klinisch en ook biochemisch moet men echter over dit hydrolysaat zeer tevreden zijn.

Bij de volgende patient Nr 19, voegde men aan de 5 pCt Amparon alcohol toe, om op deze wijze zoveel mogelijk calorieën en zoveel mogelijk stikstof te geven. Voor de operatie gaf men het dieet P I.

PATIENT Nr 19
ARCHIEFNUMMER N 1216

Een man van 51 jaar. Lengte 1,71 m. Gewicht 57,600 kg (op – 5).

Deze patient is in een goede algemene toestand, hoewel hij vrij mager is. Hij heeft reeds 8 jaar maagklachten, waarvoor hij meerdere malen ook in de kliniek gekuurd heeft, zonder blijvend resultaat. De zuurwaarden zijn maximaal 68/92 zonder histamine. De röntgenfoto toont een ulcus hoog aan de kleine curvatuur. De benzidinereactie in de faeces is driemaal negatief geweest.

De patient kuurt thans reeds weer 14 dagen. Hij dronk af en toe een glaasje bier, voordat hij werd opgenomen.

Na twee inleidende dagen met het dieet P I, is het beloop als volgt (– 3 is 18 Januari):

– 3.	Gew.: 57,875	*Balans:* +18,1 – 13,8 = +4,3	Temp.: 36.7 – 3
	P I + 150 cc water	Urine : 1150 cc S.G. '16	
	d.i.: 2359 Cal.	Totaal N 13,8 g	
	18,1 g N	Ureum N 11,1 g = 80 pCt	
	2040 cc water	Chloor 3,1 g	
– 2.	Gew.: 57,800	*Balans:* +18,1 – 14,5 = +3,6	Temp.: 36.5
	P I + 250 cc water	Urine : 1475 cc S.G. '15	
	d.i.: 2359 Cal.	Totaal N 12,6 g	
	18,1 g N	Ureum N 10,0 g = 79 pCt	
	2140 cc water	Chloor 2,9 g	
		Faeces: 120 g	
		Totaal N 1,9 g	
– 1.	Gew.: 57,350	*Balans:* +18,1 – 13,9 = +4,2	Temp.:
	P I + 175 cc water	Urine : 1240 cc S.G. '14	
	d.i.: 2359 Cal.	Totaal N 10,4 g	
	18,1 g N	Ureum N 9,5 g = 91 pCt	
	2065 cc water	Chloor 3,0 g	
		Faeces: 340 g	
		Totaal N 3,5 g	

Bloed:	Hb. 85 pCt	Ery's 4,83 mill.	Celvolume 48 pCt
	Totaal Eiwit	7,8 g/100cc	Alcalireserve 23,5 m.aeq./l
	Albuminen	4,2 g/100cc	Cl in plasma 102,3 m.aeq./L
	Globulinen	3,4 g/100cc	Natrium 140,1 m.aeq./L
	Fibrinogen	0,2 g/100cc	Kalium 4,3 m.aeq./L
	A : G = 1,2		
	Reststikstof	0,48 g/L	
	Ureum	0,52 g/L	
	H.t.d.B.	dir.neg.	cephaline +
		indir. 0,3 E	thymol 1,3 E
	alc.phosphatase	8,7 E	Takata neg.
	cholesterine	195 mg/100cc	
	Esters	68 pCt	
	Tensie: 135/80		
	Pols : 68		

0. Gew.: 57,050 *Balans:* +17,5 – 22,1 = –4,6 Temp.: 36.9 – 38.0

Operatie. Maagresectie volgens BILLROTH II – HOFMEISTER. Er wordt een ulcus ventriculi gevonden, dat een rustige, niet zeer actieve indruk maakt. Duur van de operatie: 2 uur. Gewicht van het praeparaat: 165 g. De patient is tijdens de operatie goed: tensie omstreeks 130/75; pols ongeveer 100. Tijdens de operatie krijgt de patient 500 cc Amparon 5 pCt. Daarna, vanaf 12.00 uur tot 20.00 uur nog 2000 cc Amparon 5 pCt met 120 cc alcohol absolutus.

i.v.: 2500 cc Amparon 5 pCt *)	Urine : 1145 cc S.G. '26
120 cc alc.abs.	Totaal N 17,3 g
	Ureum N 11,1 g = 64 pCt

*) Res.P. 152

	120 cc zout		Chloor 2,1 g
d.i.:	960 Cal.	Maaginhoud:	225 cc
	17,5 g N		Totaal N 3,4 g
	75 g K.H.		Chloor 0,7 g
	95 g alcohol	Geschat bloedverlies:	250 cc
	6,1 g NaCl		Totaal N 1,4 g
	1 g KCl		Water 140 cc
	2770 cc water		

	Tensie	Pols	Resp.	Alc. g/100cc	Opmerkingen
12.00	120/70	106	18	0,00	Is wakker, pijnlijk.
14.00	105/60	120 reg. aeq.	18	0,02	Droog, niet bijzonder warm. Veel
16.00	110/65	118 goede	16	0,03	pijn.
18.00	110/60	100 vulling	20	0,05	Wat onrustig door pijn. Geen roes-
20.00	115/65	110	24	0,08	verschijnselen.
22.00	105/60	102	24	0,008	Slaapt rustig.
24.00	110/70	104	20		

De patient verdraagt het infuus goed. Er zijn geen intoxicatie-verschijnselen. De huid is rood, droog en warm. Ondanks hoge bloedspiegel geeft de patient veel pijn aan. 's Avonds is 20 mg pantopon nodig.

+ 1. Gew.: 56,250 *Balans:* +14,0 – 16,4 = –2,4 Temp.: 37.8 – 38.7

Vanaf 9.00 uur tot 17.00 uur geeft men 2000 cc Amparon 5 pCt met 120 cc alcohol absolutus.

i.v.:	2000 cc Amparon 5 pCt	Urine :	1230 cc S.G. '26
	120 cc alc. abs.		Totaal N 16,4 g
p.o.:	270 cc water		Ureum N 15,6 g = 95 pCt
d.i.:	900 Cal.		Chloor 2,6 g
	14 g N		
	60 g K.H.		
	95 g alcohol		
	4 g NaCl		
	0,8 g KCl		
	2415 cc water		

	Tensie	Pols	Resp.	Alc. g/100cc	Opmerkingen
9.00	120/80	100	20	0,00	
11.00	115/70	116 vol	22	0,02	
13.00	115/70	120 krachtig	24	0,03	
15.00	125/90	122 reg. aeq.	24	0,02	
17.00	130/70	120	24	0,05	
18.00				0,02	
19.00	125/80	128	26	0,004	
21.00	130/75	130	26		
23.00	130/75	122	24		

De patient verdraagt het infuus zeer goed. Opvallende rode huid over het gehele lichaam. Dit gaat gepaard met een gevoel van warmte en een snelle

pols. Er treden geen intoxicatie- of roesverschijnselen op. De patient heeft geen pantopon nodig. De patient is niet slaperig.

+ 2. Gew.: 55,950 *Balans:* +17,5 - 34,5 = -17,0 Temp.: 37.4 - 38.1

Men geeft eerst 500 cc Amparon 5 pCt, daarna 2000 cc Amparon 5 pCt met 120 cc alcohol vanaf 10.45 uur tot 18 45 uur.

i.v.:	2500 cc Amparon 5 pCt	Urine :	2270 cc S.G. '20
	120 cc alc.abs.		Totaal N 34,5 g
p.o.:	290 cc water		Ureum N 25,9 g = 75 pCt
d.i.:	960 Cal.		Chloor 3,1 g
	17,5 g N		
	75 g K.H.		
	95 g alcohol		
	5 g NaCl		
	1 g KCl		
	2940 cc water		

	Tensie	Pols	Resp.	Alc.g/100cc	Opmerkingen
8.45	135/75	108	20		Er is reeds peristaltiek.
10.45	125/75	110	22	0,00	
12.45	125/70	126	26	0,01	Roodheid en warmtegevoel, toenemend met
14.45	130/70	122	24	0,01	de duur van het infuus.
16.45	135/75	132	24	0,01	
18.45	125/70	138	26	0,01	Klaagt over warmte. Geen hoofdpijn, geen
20.45	130/70	128	22	0,00	roes. Huid droog.

Het infuus wordt zeer goed verdragen. Er is geen pantopon nodig.

+ 3. Gew.: 55,200 *Balans:* +14,0 - 28,4 = -14,4 Temp.: 37.5 - 38.0

Men geeft vanaf 8.30 uur tot 16.30 uur 2000 cc Amparon 5 pCt met 120 cc alcohol.

i.v.:	2000 cc Amparon 5 pCt	Urine :	1865 cc S.G. '17
	120 cc alc.abs.		Totaal N 25,2 g
p.o.:	600 cc water		Ureum N 16,5 g = 65 pCt
d.i.:	900 Cal.		Chloor 2,8 g
	14 g N	Faeces:	210 g
	60 g K.H.		Totaal N 3,2 g
	95 g alcohol		
	4 g NaCl		
	0,8 g KCl		
	2745 cc water		

	Tensie	Pols	Resp.	Alc.g/100cc	Opmerkingen
8.30	115/70	88	22	0,00	
10.30	125/70	92	24	0,02	Slaapt rustig.
12.30	125/60	96	24	0,03	Wakker. Voelt zich zeer goed.

14.30	110/60	104	24	0,03	Is niet zo warm als op + 2.
16.30	120/65	106	22	0,05	Ook minder rood.
18.30	120/70	110	24	0,003	Flatus.
20 30	120/65	104	22		

De patient verdraagt de alcohol steeds beter.

+ 4. Gew.: 54,700
i.v.: 2000 cc Amparon 5 pCt
p.o.: 435 cc water
d.i.: 240 Cal.
14 g N
60 g K.H.
4 g NaCl
0,8 g KCl
2465 cc water

Balans: +14.0 − 25.9 = −11,9 Temp.: 37.1 − 37.4
Urine : 1750 cc S.G. '18
Totaal N 24,7 g
Ureum N 19,6 g = 79 pCt
Chloor 2,0 g
Faeces: 190 g
Totaal N 1,2 g

+ 5. Gew.: 54,800
L II + 150 cc water
d.i.: 1842 Cal.
20,4 g N
1830 cc water
Bloed: Hb. 76 pCt Ery's 4,81 mill. Celvolume 48 pCt
Totaal Eiwit 6,4 g/100cc
Albuminen 3.1 g/100cc
Globulinen 2,5 g/100cc
Fibrinogen 0,8 g/100cc
A : G = 1,2
Reststikstof 0,35 g/L
Ureum 0,53 g/L
Alcalireserve 19,3 m.aeq./L
Cl in plasma 98,7 m.aeq./L
Natrium 140,0 m.aeq./L
Kalium 3,4 m.aeq./L

H.v.d.B. dir.neg. cephaline +
indir. 0,6 E thymol 0,7 E
alc.phosphatase 9,2 E Takata neg.
cholesterine 155 mg/100cc
Esters 61 pCt

Balans: +14,0 − 15,1 = +5,3 Temp.: 37,1 − 37,4
Urine : 710 cc S.G. '23
Totaal N 15,1 g
Ureum N 14,6 g = 97 pCt
Chloor 2,9 g

+ 6. Gew.: 54,900
L II + 350 cc water
d.i.: 1842 Cal.
20,4 g N
2030 cc water

Balans: +20,4 − 17,0 = +3,4 Temp.: 36.8 − 37.6
Urine : 885 cc S.G. '22
Totaal N 16,3 g
Ureum N 14,1 g = 87 pCt
Chloor 3,5 g
Faeces: 90 g
Totaal N 0,7 g

+ 7. Gew.: 54,900
P II + 150 cc water
d.i.: 2532 Cal.
20,9 g N
2050 cc water

Balans: +20,9 − 15,2 = +5,7 Temp.: 37.0 − 37.2
Urine : 920 cc S.G. '22
Totaal N 14,2 g
Ureum N 13,5 g = 95 pCt
Chloor 3,9 g
Faeces: 120 g
Totaal N 1,1 g

Bloed:	Hb. 80 pCt	Ery's 3,90 mill.	Celvolume 46 pCt
	Totaal Eiwit	7,0 g/100cc	Alcalireserve 23,5 m.aeq./L
	Reststikstof	0,36 g/L	Cl in plasma 91,1 m.aeq./L
	Ureum	0,43 g/L	Natrium 135,8 m.aeq./L
			Kalium 4,1 m.aeq./L

+ 8. Gew.: 55.700	*Balans*: +20,9 – 18,1 = +2,8		Temp.: 36.6 – 37.2
P II + 150 cc water	Urine : 1450 cc S.G. 1016		
d.i.: 2432 Cal.	Totaal N 16,7 g		
20,9 g N	Ureum N 14,4 g = 87 pCt		
2050 cc water	Chloor 2,2 g		
	Faeces: 150 g		
	Totaal N 1,4 g		

+ 9. Gew. 56.000	12de dag maagresectie-dieet	Temperatuur vanaf heden
+ 10. Gew.: 55.700	13de dag	steeds normaal.
+ 11. Gew.: 55.750	14de dag	
+ 12. Gew.: 56.000	15de dag	
+ 13. Gew.: 56.100	16de dag	
+ 14. Gew.: 56.050	17de dag	
+ 15. Gew.: 56.150	Ontslagen uit de kliniek.	

Samenvatting

In de praeoperatieve periode is de stikstofuitscheiding normaal. Het ureum-stikstof-percentage is vrij hoog. De stikstofbalans toont een winst van 12,1 g. Dit komt overeen met 363 g weefseleiwit. De chlooruitscheiding is vrij laag De patient krijgt 6245 cc water en verliest 3865 cc urine. Voor de perspiratio berekent men dus gemiddeld 793 cc per dag. Het lichaamsgewicht daalt met 825 g. De bloedchemie van – 1 toont een wat lage alcalireserve en een wat laag albuminen-globulinen-quotient, maar verder weinig afwijkingen. Bij de operatie vindt men geen actieve afwijkingen. Het infuus van 5 pCt Amparon met alcohol wordt goed verdragen. Bij vrij hoge bloedspiegels, vooral op 0, is er toch geen roes. Er is later een duidelijke daling van de bloedspiegels, die waarschijnlijk berust op verbetering van de leverfuncties en die men in dien zin als gewenning kan interpreteren.

De roodheid en het warmtegevoel, waarover de patient klaagt op + 1 en + 2, behoeven niet het gevolg van de alcohol te zijn, doch kunnen ook als reactie op het hydrolysaat geinterpreteerd worden.

De stikstofuitscheiding is zeer hoog. Op + 2 gaat in de urine 34,5 g stikstof verloren. Vanaf 0 tot en met + 5 verliest de patient 133,2 g stikstof in de urine. De stikstofbalans vanaf 0 tot en met + 4 toont een verlies van 50,3 g stikstof, hetgeen overeenkomt met 1509 g weefseleiwit. Het ureum-stikstof-percentage wijst op een heel behoorlijke benutting van het hydrolysaat behalve op 0.

De patient krijgt 13.335 cc water en verliest 8625 cc water in urine, maag-inhoud en bloedverlies. Voor de perspiratio berekent men dus 942 cc per dag als gemiddelde. Tegenover een NaCl-opname van 23,1 g, staat een chloorverlies. dat overeenkomt met 22.0 g NaCl. Er is dus geen duidelijke water- en zoutretentie.

Het lichaamsgewicht daalt tussen 0 en + 5 met 2250 g, dat is nog 580 g meer dan men zou verwachten op grond van het stikstoftekort en het gewicht van het praeparaat. De bloedchemie van + 5 toont, bij eenzelfde celvolume, daling van totaal eiwit en albuminen. Het fibrinogeen is opvallend hoog. De leverfuncties zijn niet wezenlijk veranderd.

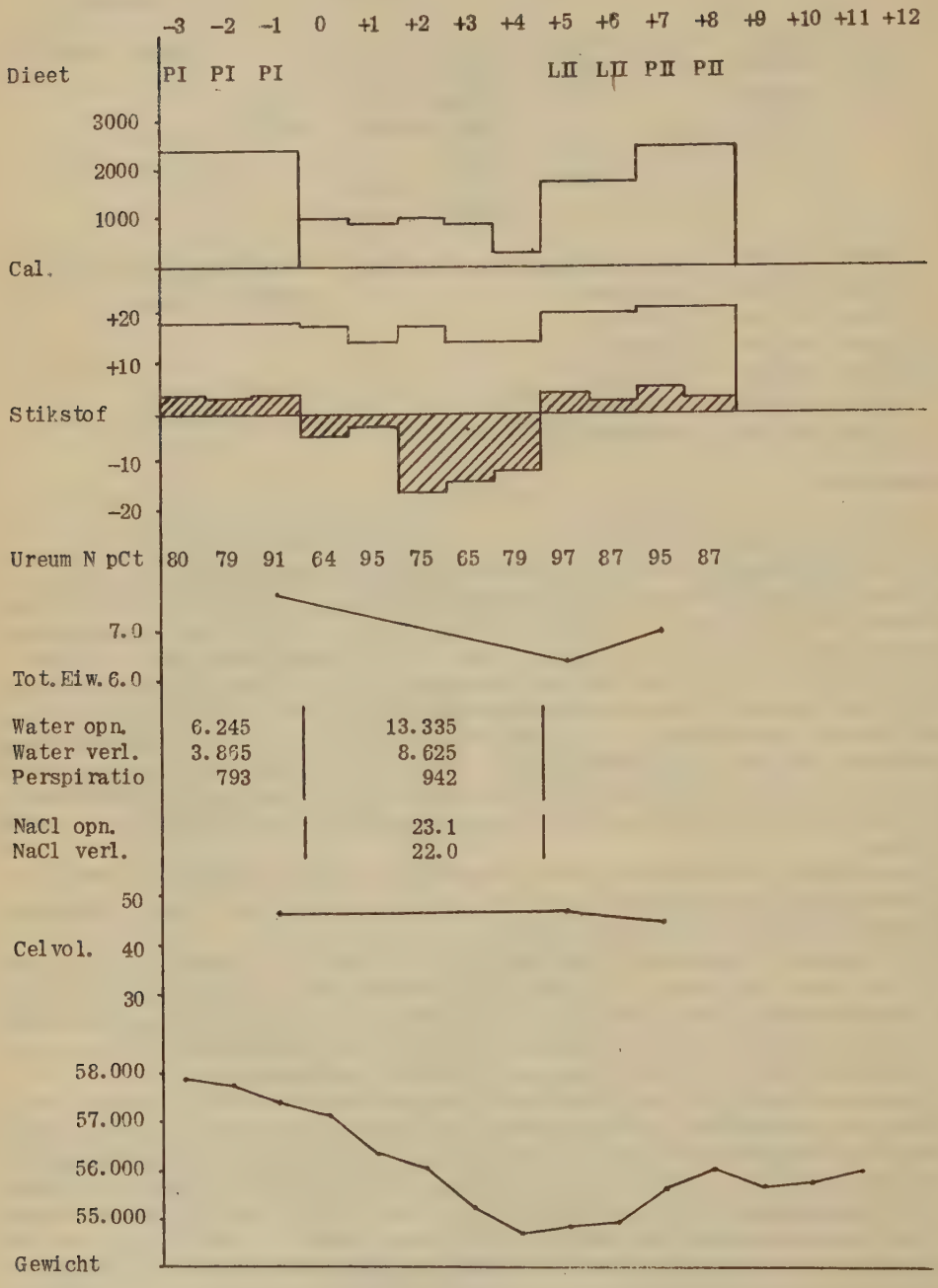
PATIENT Nr 19
N 1216

Lftd: 51 jaar
Lengte : 1.71 m
Gewicht: 57.600

Proces:
rustig
ulc. ventr.

Voorbeh.:
P I

Nabeh.:
Amparon 5 pCt
0 t/m +4
Alcohol
0 t/m +3



Van de electrolyten is het natrium op peil gebleven, maar de andere zijn gedaald. Vooral de anionen tonen een flinke daling, waarschijnlijk door vorming van zure afbraakproducten.

Na + 5 is de stikstofbalans direct positief. In totaal is de winst 17,2 g stikstof, oftewel 516 g weefseleiwit. Het lichaamsgewicht stijgt met 900 g.

Tussen 0 en + 12 daalt het lichaamsgewicht met 1050 g. Op + 5 toont de bloedchemie herstel van het totale eiwit; de anionen zijn echter nog wat te laag. Klinisch maakte deze patient een zeer goede indruk. De temperatuur reageerde niet abnormaal.

Hoewel de postoperatieve stikstofbalans vanaf 0 tot en met + 4 van deze patienten Nr 18 en 19 (Resp. - 49,4 en - 50,3 g N) vrij gunstig is, is deze balans zeker niet beter dan bij de patienten, die gewone Amparon of Amparon met alcohol krijgen.

De stikstofverliezen in de urine zijn bij beide patienten zeer hoog (resp. 131.0 en 133,2 g in de dagen 0 tot en met + 5), hoger dan bij enige patienten, die tot heden onderzocht zijn, en er zijn vele aanwijzingen, die erop wijzen, dat een grote stikstofuitscheiding na de operatie gunstig is, mits de stikstofbalans in evenwicht blijft.

De N.V. 'ORGANON' stelde voor het onderzoek ook een oplossing van 5 pCt Amparon met invertsuiker beschikbaar. De samenstelling hiervan was:

5	pCt Amparon
10	pCt invertsuiker
0,2	pCt NaCl
0,04	pCt KCl

Het praeparaat levert per liter:

520	Cal.
7	g stikstof
130	g K.H.
2	g NaCl
0,4	g KCl
1070	cc water

Een tweetal patienten ontving in de praeoperatieve dagen dieet P I of L I en na de operatie dit mengsel.

De orale voeding begon op + 4, om zodoende een nog gunstiger stikstofbalans te verkrijgen. Op 0 gaf men gewone Amparon, omdat de ervaring geleerd had, dat op 0 de stikstofverliezen meestal betrekkelijk gering zijn.

Door de combineren: 2 liter Amparon 5 pCt met invertsuiker en ½ liter gewone Amparon kon men per dag geven:

1100	Cal.
15,6	g stikstof
275	g K.H.
5	g NaCl
1	g KCl
2650	cc water

PATIENT Nr 20
ARCHIEFNUMMER N 2610

Een man van 44 jaar. Lengte 1,74 m. Gewicht 65,250 kg (op – 6).

Deze patient is in een goede algemene toestand. Hij heeft reeds 15 jaar maagklachten en heeft daarvoor tweemaal in de kliniek gekuurd. De zuurwaarden zijn zeer hoog: 84/97 zonder histamine. De röntgenfoto toont een misvormde bulbus duodeni. De benzidinereactie in de faeces is bij herhaling negatief geweest.

Na drie inleidende dagen met het dieet P I, is het beloop als volgt (– 3 is 1 Augustus):

– 3. Gew.: 65,600	*Balans:* +18,1 – 16,3 = +1,8		Temp.: 36.5 – 36.9
P I + 120 cc water	Urine : 1010 cc S.G. '27		
d.i.: 2359 Cal.	Totaal N 14,4 g		
18,1 g N	Ureum N 10.7 g = 74 pCt		
2010 cc water	Chloor 5,2 g		
	Faeces: 175 g		
	Totaal N 1,9 g		
– 2. Gew.: 65,650	*Balans:* +18,1 – 11,4 = +6,7		Temp.: 36,0 – 37.0
P I + 200 cc water	Urine : 750 cc S.G. '30		
d.i.: 2359 Cal.	Totaal N 10,4 g		
18,1 g N	Ureum N 9,9 g = 95 pCt		
2090 cc water	Chloor 3,2 g		
	Faeces: 90 g		
	Totaal N 1,0 g		
– 1. Gew.: 65,650	*Balans:* +18,1 – 17,5 = +0,6		Temp.: 36.1 – 36.3
P I + 300 cc water	Urine : 1900 cc S.G. '18		
d.i.: 2359 Cal.	Totaal N 14,2 g		
18,1 g N	Ureum N 11,5 g = 81 pCt		
2190 cc water	Chloor 5,5 g		
	Faeces: 60 g		
	Totaal N 1,5 g		
	Maaginhoud: 120 cc		
	Totaal N 1,8 g		
	Chloor 0,5 g		
Bloed: Hb. 90 pCt	Ery's 4,4 mill.	Celvolume 45 pCt	
Totaal Eiwit	6,0 g/100cc	Alcalireserve	25,6 m.aeq./L
Albuminen	3,9 g/100cc	Cl in plasma	101,6 m.aeq-/L
Globulinen	2,4 g/100cc	Natrium	142,8 m.aeq./L
Fibrinogen	0,3 g/100cc	Kalium	5,1 m.aeq./L
A : G = 1,6			
Reststikstof	0,32 g/L		
Ureum	0,26 g/L		
0. Gew.: 65,400	*Balans:* +8,0 – 8,0 = 0,0		Temp.: 36.5 – 37.8

Operatie: Maagresectie volgens BILLROTH II. Duur van de operatie: 2 uur. Gewicht van het praeparaat: 160 g. Tijdens de operatie is de patient goed. De tensie is omstreeks 120/70, de pols is ongeveer 84. Men vindt een rustig ulcus duodeni, met vertrekking van de bulbus.

i.v.:	2500 cc Amparon	Urine:	550 cc S.G. '37
d.i.:	300 Cal.		Totaal N 7,9 g
	8 g N		Ureum N 3,1 g = 39 pCt
	75 g K.H.		Chloor 1,4 g
	5 g NaCl		Glucose 2,5 g
	1 g KCl	Maaginhoud:	110 cc
	2540 cc water		Totaal N 0,1 g
			Chloor 0,4 g
		Geschat bloedverlies:	250 cc
			Totaal N 1,4 g
			Water 140 cc

+ 1.	Gew.: 65,100	*Balans:*	+15,6 - 27.4 = -11,8	Temp.: 37.5 - 37.5
	i.v.: 2000 cc Amparon 5 pCt*)	Urine:	1400 cc S.G. '30	
	met invertsuiker		Totaal N 26,9 g	
	500 cc Amparon		Ureum N 18,2 g = 68 pCt	
	d.i.: 1100 Cal.		Chloor 2,5 g	
	15,6 g N		Glucose 1,0 g	
	275 g K.H.		Fructose neg.	
	5 g NaCl	Maaginhoud:	250 cc	
	1 g KCl		Totaal N 0,5 g	
	2650 cc water		Chloor 1,0 g	

De infusie snelheid is 3 uur per 500 cc.
Na 1000 cc Amparon met invertsuiker geeft men 500 cc gewone Amparon, en daarna nog eens 1000 cc Amparon met invertsuiker.

Bloedsuikerspiegels:	Voor het infuus	: 90 mg/100cc
	Na de eerste liter	: 161 mg/100cc
	Aan het einde van het infuus	: 130 mg/100cc

De patient toont geen bijzondere reacties. 's Middags klaagt hij over een vol gevoel en misselijkheid. De pols is goed gevuld en krachtig, regulair en aequaal, met een frequentie van ongeveer 96. De bloeddruk beweegt zich om 140/90.
Er ontstaat een geringe thrombophlebitis in de gebruikte vena.

+ 2.	Gew.: 64.600	*Balans:*	+15,6 - 24,9 = -9,3	Temp.: 37.1 - 38.2

Het infuus wordt op dezelfde wijze gegeven als op + 1.

i.v.:	2000 cc Amparon 5 pCt met	Urine:	2200 cc S.G. '20
	invertsuiker		Totaal N 24,9 g
	550 cc Amparon		Ureum N 21,2 g = 85 pCt
p.o.:	180 cc water		Chloor 4,6 g
d.i.:	1100 Cal.		Glucose 2,2 g
	15,6 g N		Fructose pos.
	275 g K.H.		

*) Amparon Res.P. 234/0/500

5 g NaCl
1 g KCl
2830 cc water

Bloedsuikerspiegels: Voor het infuus 85 mg/100cc
Na de eerste liter 134 mg/100cc
Aan het einde van het infuus 130 mg/100cc

Er treden geen ongewenste reacties op. De pols en de bloeddruk veranderen niet. Er is weer een lichte thrombophlebitis. Die van de vorige dag is alweer bijna verdwenen. De patient is in een uitstekende algemene toestand.

+ 3. Gew.: 64,100 *Balans:* +15,6 - 14,5 = +1,1 Temp.: 37.3 - 38.3

Men volgt dezelfde infusie-techniek als op + 1.

i.v.: 2000 cc Amparon 5 pCt met invertsuiker
500 cc Amparon
p.o.: 360 cc water
d.i.: 1100 Cal.
15,6 g N
275 g K.H.
5 g NaCl
1 g KCl
3110 cc water

Urine : 1860 cc S.G. '21
Totaal N 14,5 g
Ureum N 11,7 g = 81 pCt
Chloor 3,7 g
Glucose neg.
Fructose neg.

Bloedsuikerspiegels: Voor het infuus : 87 mg/100cc
Na de eerste liter : 109 mg/100cc
Aan het einde van het infuus : 112 mg/100cc

Geen onaangename reacties treden op. Geen thrombophlebitis in de gebruikte vena.

+ 4. Gew.: 63,700 *Balans:* +17,6 - 12,0 = +5,6 Temp.: 37.6 - 38.0
L I + 75 cc water
d.i.: 1672 Cal.
17,6 g N
1735 cc water

Urine : 750 cc S.G. '24
Totaal N 12,0 g
Ureum N 9,3 g = 78 pCt
Chloor 1,97 g
Glucose neg.
Fructose neg.

De orale voeding wordt hier dus reeds op de + 4de dag gegeven. Het wordt goed verdragen.

Bloed: Hb. 95 pCt Ery's 4,53 mill. Celvolume 42 pCt
Totaal Eiwit 7,1 g/100cc Alcalireserve 20,3 m.aeq./L
Albuminen 3,6 g/100cc Cl in plasma 100,3 m.aeq./L
Globulinen 2,8 g/100cc Natrium 139,6 m.aeq./L
Fibrinogen 0,7 g/100cc Kalium 4,1 m.aeq./L
A : G = 1,3

Reststikstof niet bepaald.
Ureum 0,30 g/L

H.v.d.B. dir.neg.
indir. + 1,7 E

+ 5.	Gew.: 62,900 L I + 240 cc water d.i.: 1672 Cal. 17,6 g N 1900 cc water	*Balans*: +17,6 – 14,9 = +2,7 Urine : 670 cc S.G. '26 Totaal N 12,2 g Ureum N 9,9 g = 81 pCt Chloor 1,7 g Faeces: 140 g Totaal N 2,7 g		Temp.: 37.1 – 37.8
+ 6.	Gew.: 62,700 L I + 360 cc water d.i.: 1672 Cal. 17,6 g N 2020 cc water	*Balans*: +17,6 – 17,2 = +0,4 Urine : 1080 cc S.G. '18 Totaal N 17,2 g Ureum N 15,8 g = 92 pCt Chloor 3,4 g		Temp.: 37.0 – 37.4
+ 7.	Gew.: 62.800	P I		Temp.: vanaf heden
+ 8.	Gew.: 62.800	P I		volkomen normaal.
+ 9.	Gew.: 62.600	12de dag maagresectie-dieet		
+ 10.	Gew.: 62.900	13de dag		
+ 11.	Gew.: 62.925	14de dag		
+ 12.	Gew.: 62.950	15de dag		
+ 13.	Gew.: niet bepaald	16de dag		
+ 14.	Gew.: 62.850	Ontslagen uit de kliniek.		

Samenvatting

In de praeoperatieve periode is de stikstofuitscheiding normaal. Het ureum-stikstof-percentage is vrij hoog. De stikstofbalans toont een winst van 9,1 g. Dat is 273 g weefseleiwit.

De chlooruitscheiding in de urine is normaal. Op – 2 is de diurese gering, zonder dat hiervoor een oorzaak bekend is. De patient krijgt 6290 cc water en verliest 3780 cc water, zodat men voor de perspiratio gemiddeld 837 cc per dag berekent. Het lichaamsgewicht daalt met 300 g. De bloedchemie op – 1 is normaal; de eiwitten zijn wat laag, speciaal de albuminen.

In de postoperatieve periode krijgt deze patient 5 pCt. Amparon en invertsuiker. Bovendien begint men op + 4 reeds met voeding per os. Hierdoor is alleen op + 1 en + 2 de stikstofbalans negatief. Op die dagen is de stikstofuitscheiding abnormaal hoog, maar op de overige postoperatieve dagen valt de stikstofuitscheiding binnen normale grenzen. Het ureum-stikstof-percentage is op 0 en + 1 laag, maar daarna aan de hoge kant, de benutting is dan dus goed. De verliezen aan glucose in de urine zijn gering. Fructose kan alleen op + 2 qualitatief worden aangetoond. De bloedsuikerwaarden blijven binnen redelijke grenzen.

Het stikstofverlies in de urine vanaf 0 tot en met + 5 bedraagt 98,4 g. De stikstofbalans vanaf 0 tot en met + 4 toont een tekort van 14.4 g stikstof, dat is 432 g weefseleiwit De NaCl-opname is 20 g, vanaf 0 tot en met + 3. Het chloorverlies komt overeen met 22,5 g NaCl. Er lijkt dus geen retentie te zijn. De

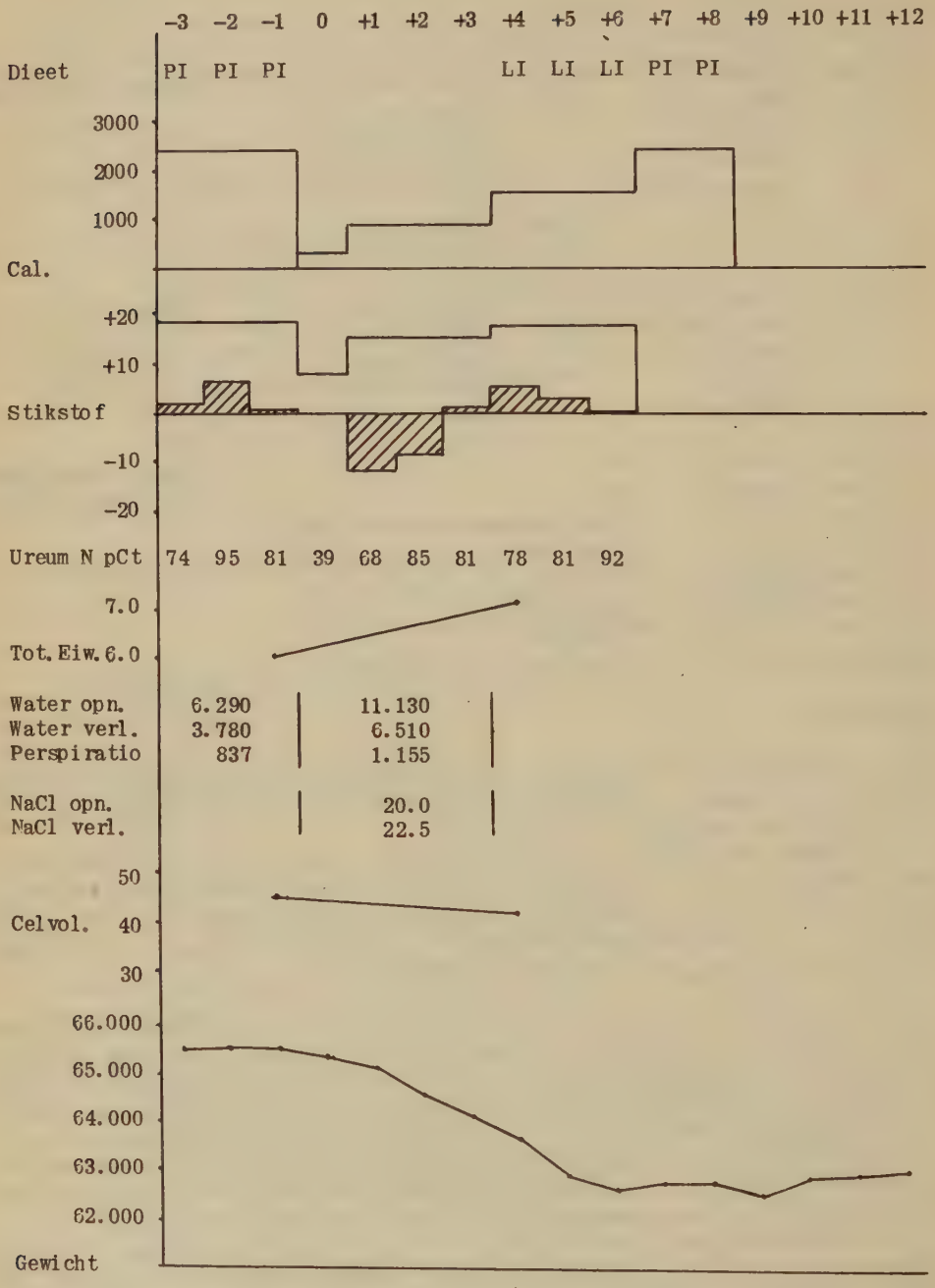
PATIENT Nr 20
N 2610

Lftd: 44 jaar
Lengte: 1.74 m
Gewicht: 65.250

Proces:
rustig u. d.

Voorbeh.:
P I

Nabeh.:
Amparon 5 pCt
+ invertsuiker
+1 t/m +3
Amparon op 0



chlooruitscheiding in de urine is ook goed op peil gebleven.

De patient krijgt in de periode vanaf 0 tot en met + 3 11 130 cc water en verliest 6510 cc, zodat men voor de perspiratio gemiddeld 1155 cc per dag berekent. De bloedchemie van + 4 toont een onbetekenende daling van het celvolume: een stijging van het totale eiwit, die voornamelijk door de hoge fibrinogeenfractie veroorzaakt wordt en een geringe daling van de electrolyten.

Het lichaamsgewicht daalt tussen 0 en + 5 met 2500 g. Tussen 0 en + 12 gaat 2450 g verloren. Na + 5 is de stikstofbalans positief.

PATIENT Nr 21
ARCHIEFNUMMER O 2263

Een man van 44 jaar. Lengte 1,75 m. Gewicht 68,700 kg (op – 4).

Deze man heeft 8 weken lang recidiverende aanvallen van pijn in de bovenbuik aan de rechter zijde. Deze aanvallen hebben het karakter van galgangkolieken. Hij heeft in de laatste drie maanden vaak een knagend gevoel in de bovenbuik. Er zijn geen zuurklachten.

De patient werd op 20 Juli opgenomen met een beeld, dat sterk deed denken aan een acute appendicitis. Bij de laparotomie werd echter een normale appendix gevonden Tevens bleek het, dat er een groot infiltraat om de galblaas en het duodenum was. Men wijzigde de diagnose toen in: gedekte maagperforatie. De patient werd dan ook als zodanig behandeld.

Op 24 Juli begon hij met een interne maagulcus-kuur. De maagfoto's van 24 Juli toonden echter geen afwijkingen.

Na twee inleidende dagen met het dieet L I, was het beloop als volgt (– 3 is 9 Augustus):

– 3.	Gew.: 68.700	*Balans*: +17,6 – 18,1 = –0,5	Temp.: 36.7 – 37.0
	L I + 410 cc water	Urine : 1020 cc S.G. '20	
	d.i.: 1672 Cal.	Totaal N 18,1 g	
	17,6 g N	Ureum N 13,3 g = 73 pCt	
	2070 cc water	Chloor 2,9 g	
– 2.	Gew.: 68,600	*Balans*: +17,6 – 16,2 = +1,4	Temp.: 36.6 – 37.0
	L I + 520 cc water	Urine : 1300 cc S.G. '16	
	d.i.: 1672 Cal.	Totaal N 13,7 g	
	17,6 g N	Ureum N 10,3 g = 75 pCt	
	2180 cc water	Chloor 2,8 g	
		Faeces: 200 g	
		Totaal N 2,5 g	
– 1.	Gew.: 68,700	*Balans*: +17,6 – 13,1 = +4,5	Temp.: 36.5 – 37.0
	L I + 560 cc water	Urine : 1490 cc S.G. '14	
	d.i.: 1672 Cal.	Totaal N 13,1 g	
	17,6 g N	Ureum N 9,9 g = 73 pCt	
	2220 cc water	Chloor 2,7 g	
	Bloed: Hb. 92 pCt	Ery's 5,10 mill. Celvolume 49 pCt	
	Totaal Eiwit 7,1 g/100cc	Alcalireserve 25,7 m.aeq./L	
	Albuminen 4,1 g/100cc	Cl in plasma 96,4 m.aeq./L	

Globulinen	2,7 g/100cc	Natrium	136,7 m.aeq./L
Fibrinogen	0,3 g/100cc	Kalium	4,3 m.aeq./L
A : G = 1,5			
Reststikstof	niet bepaald.		
Ureum	0,17 g/L		

H.v.d.B.	dir. neg.	cephaline	+
	indir. 0,3 E	thymol	2,4 E
alc. phosphatase	10,4 E	Takata	neg.
cholesterine	200 mg/100cc		
Esters	76 pCt		

0. Gew.: 68,650 *Balans:* +8,0 - 28,7 = -20,7 Temp.: 36.6 - 37.2

Operatie. Men vindt een groot infiltraat om de galblaas en om het duodenum Er is een oude perforatie van een ulcus pylori tegen de galblaas. Deze laatste is zeer sterk ontstoken, locaal gangraeneus. De galblaas wordt verwijderd. Het oude ulcus wordt overhecht. Gewicht van het praeparaat: niet bekend. Duur van de operatie: 1 uur. Tijdens de operatie is de patient goed. De bloeddruk schommelt tussen 115/65 en 135/60. De pols is ingeveer 84, met goede kwaliteiten.

i.v.:	2500 cc Amparon	Urine :	980 cc S.G. '37
d.i.:	300 Cal.		Totaal N 27,3 g
	8 g N		Ureum N 9,2 g = 34 pCt
	75 g K.H.		Chloor 1,9 g
	5 g NaCl		Glucose 6,9 g
	1 g KCl	Geschat bloedverlies:	250 cc
	2540 cc water		Totaal N 1,4 g
			Water 140 cc

+ 1. Gew.: 68,200 *Balans:* +15,6 - 31,2 = -15,6 Temp.: 38.0 - 38.2

Men geeft 1000 cc Amparon 5 pCt met invertsuiker en daarna 500 cc Amparon, daarna geeft men de tweede liter Amparon 5 pCt met invertsuiker. De gehele infusie wordt verricht met een snelheid van 3 uur per 500 cc.

i.v.:	2000 cc Amparon	Urine :	850 cc S.G. '42
	5 pCt met in-		Totaal N 31,2 g
	vertsuiker *)		Ureum N 10,4 g = 33 pCt
	500 cc Amparon		Chloor 0,8 g
d.i.:	1100 Cal.		Glucose 15,3 g
	15,6 g N		Fructose pos.
	275 g K.H.		
	5 g NaCl		
	1 g KCl		
	2650 cc water		

Bloedsuikerspiegels: Voor het infuus : 96 m/100cc
Na de eerste liter : 149 m/100cc
Aan het einde van het infuus : 209 m/100cc

*) Amparon Res.P. 234/0/500

+ 2. Gew.: 68.600 *Balans:* +15,6 – 25,0 = –9,4 Temp.: 37.8 – 38.3

Men geeft het infuus op dezelfde wijze als op + 1.

i.v.: 2000 cc Amparon 5 pCt met invertsuiker
500 cc Amparon
d.i.: 1100 Cal.
15,6 g N
275 g K.H.
5 g NaCl
1 g KCl
2650 cc water

Urine : 1750 cc S.G. '27
Totaal N 25,0 g
Ureum N 14,9 g = 60 pCt
Chloor 2,1 g
Glucose 21,0 g
Fructose pos.

De patient heeft pijn rechts in de bovenbuik. Hier ontwikkelt zich een infiltraat in de volgende dagen.

Bloedsuikerspiegels: Voor het infuus : 81 mg/100cc
Na de eerste liter : 174 mg/100cc
Aan het einde van het infuus : 162 mg/100cc

+ 3. Gew.: 68,700 *Balans:* +15,6 – 23,8 = –8,2 Temp.: 37,4 – 38.2

Men volgt dezelfde infusie-methode als op + 1.

i.v.: 2000 cc Amparon 5 pCt met invertsuiker
d.i.: 1100 Cal.
15,6 g N
275 g K.H.
5 g NaCl
1 g KCl
2650 cc water

Urine : 2400 cc S.G. '15
Totaal N 23,8 g
Ureum N 12,3 = 52 pCt
Chloor 4,5 g
Glucose 12,0 g
Fructose pos.

Bloedsuikerspiegels: Voor het infuus : 92 mg/100cc
Na de eerste liter : 166 mg/100cc
Aan het einde van het infuus : 139 mg/100cc

De algemene toestand van de patient is zeer goed; subjectief en objectief. De stikstofverliezen zijn enorm groot, maar aan de patient merkt men niets. Hij is opgewekt en ziet er fit uit.

+ 4. Gew.: 68,200 *Balans:* +17,6 – 13,5 = +4,1 Temp.: 37.4 – 38.6
L I + 360 cc water
d.i.: 1672 Cal.
17,6 g N
2020 cc water

Urine : 810 cc S.G. '24
Totaal N 13,5 g
Ureum N 10,7 g = 79 pCt
Chloor 2,9 g
Glucose neg.
Fructose neg.

Bloed: Hb. 85 pCt Ery's 4,10 mill. Celvolume 43 pCt
Totaal Eiwit 6,4 g/100cc Alcalireserve 26,2 m.aeq./L
Albuminen 2,8 g/100cc Cl in plasma 94,7 m.aeq./L
Globulinen 2,9 g/100cc Natrium 137,0 m.aeq./L

Fibrinogen 0,7 g/100cc Kalium 3,9 m.aeq./L
A : G = 0,9
Reststikstof niet bepaald
Ureum 0,26 g/L

De orale voeding begint bij deze patient ook een dag eerder dan gewoonlijk Dit wordt zeer goed verdragen.

+ 5.	Gew.: 68.100 L I + 420 cc water d.i.: 1672 Cal. 17,6 g N 2080 cc water	*Balans*: +17,6 – 25,4 = –7,8 Urine : 1400 cc S.G. 20 Totaal N 24,9 g Ureum N 19,8 = 80 pCt Chloor 5,3 g Faeces: 90 g Totaal N 0.5 g		Temp.: 38.6 – 39.0
+ 6.	Gew.: 67.800 P I + 240 cc water d.i.: 2359 Cal. 18.1 g N 2130 cc water	*Balans*: +18,1 – 17,3 = +0,8 Urine : 1250 cc S.G 21 Totaal N 15,4 g Ureum N 13,2 g = 86 pCt Chloor 3,7 g Faeces: 130 g Totaal N 1,9 g		Temp.: 38.3 – 38.3 Het infiltraat is nog palpabel, maar het wordt kleiner.
+ 7.	Gew.: 67.200	P I		Temp.: 36.8 – 38.5
+ 8.	Gew.: 67.300	P I		Temp.: 37.9 – 38.5
+ 9.	Gew.: 67.000	12de dag maagresectie-dieet		Temp.: 37.3 – 37.6
+ 10.	Gew.: 66.200	13de dag		Temp.: 37.0 – 36.9
+ 11.	Gew.: 66.500	14de dag		Temp.: vanaf heden
+ 12.	Gew.: 66.500	15de dag		normaal
+ 13.	Gew.: 66.550	16de dag		
+ 14.	Gew.: 66.700	17de dag		
+ 15.	Gew.: 66.750	18de dag		
+ 16.	Gew.: 67.050	19de dag		
+ 17.	Gew.: 67.125	Ontslagen uit de kliniek.		

Samenvatting

Deze patient heeft een zeer actief ontstekingachtig proces in de buik en ook in de postoperatieve periode ontwikkelt zich een restinfiltraat. Dit geeft sterke metabolische reacties, waartegen het infuus met Amparon en invertsuiker niet opgewassen is en waardoor de benutting van het hydrolysaat zeer slecht wordt.

Voor de operatie is de stikstofuitscheiding op – 3 hoog. Er is een neiging tot dalen. Het ureum-stikstof-percentage is normaal De stikstofbalans toont een winst van 5,4 g stikstof. Dit komt overeen met 162 g eiwit. De chlooruitscheiding is normaal De patient krijgt 6470 cc water en verliest 3810 cc. Voor de perspiratio berekent men dus gemiddeld 887 cc per dag Het lichaamsgewicht daalt met 50 g. De bloedchemie van - 1 is normaal met de electrolyten wat aan de lage kant

Na de operatie ontstaat een enorm stikstofverlies Dit is het duidelijkst op + 1, + 2 en + 3. De activiteit van het proces speelt hier een duidelijke rol. In

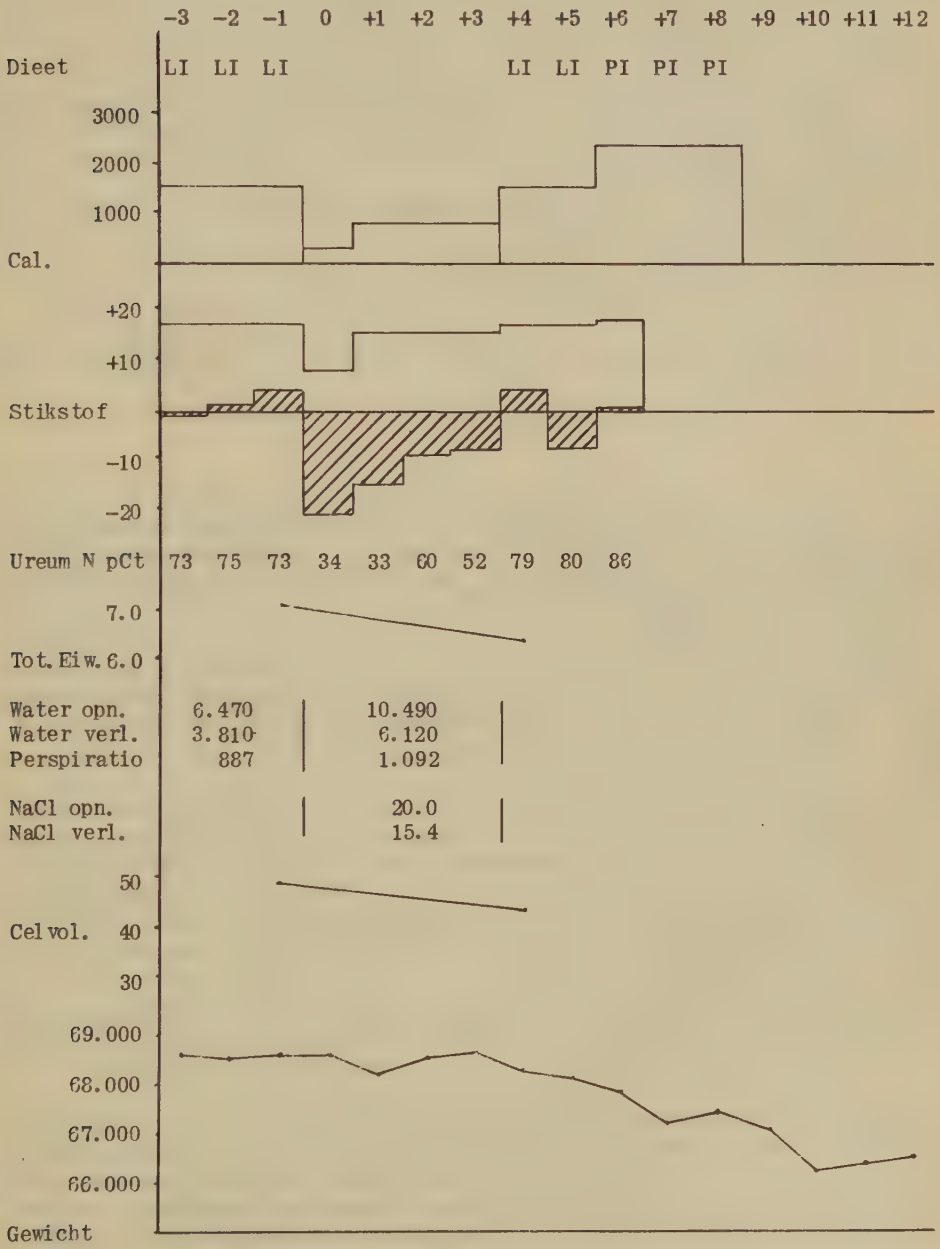
PATIENT Nr 21
O 2263

Lftd: 44 jaar
Lengte : 1.75 m
Gewicht: 68.700

Proces:
zeer actief

Voorbeh.:
L I

Nabeh.:
Amparon op 0
Amparon 5 pCt
+ invertsuiker
op +1 t/m +3



de urine gaat tussen 0 en + 5 145,7 g stikstof verloren.

De benutting van het hydrolysaat is zeer slecht, vooral op 0 en + 1. Er gaat meer glucose in de urine verloren dan bij de vorige patient. De stikstofbalans toont vanaf 0 tot en met + 4 een tekort van 49.8 g stikstof, dat is 1494 g weefseleiwit.

Tegenover een zoutopname van 20 g in de dagen 0 tot en met + 3 staat een chloorverlies, dat overeenkomt met 15,4 g zout. Er is daling van de chlooruitscheiding in de urine. Er wordt dus zout geretineerd, vooral op + 1.

De patient krijgt 10490 cc water vanaf 0 tot en met + 3 en verliest in die periode 6120 cc water, zodat men voor de perspiratio gemiddeld 1092 cc per dag berekent. Daar er echter waterretentie is, is deze berekening niet juist. Het lichaamsgewicht daalt tussen 0 en + 5 met 550 g. De bloedchemie van + 4 toont enige daling van het celvolume.

Ook het totale eiwit en het albuminen-globulinen-quotient is gedaald. De electrolyten zijn weinig veranderd.

Het lichaamsgewicht daalt tussen 0 en + 12 met 2150 g.

De patient maakte ondanks dit alles steeds een zeer goede klinische indruk en voelde zich perfect.

Deze beide patienten: Nrs 20 en 21 zijn van veel belang. Beide zijn 44 jaar oud en krijgen practisch identieke voor- en nabehandeling. Nr 20 heeft echter een rustig ulcus en Nr 21 heeft een zeer actief ontstekingsproces in de bovenbuik. De postoperatieve reacties verschillen hierdoor aanzienlijk.

Nr 20 verliest vanaf 0 tot en met + 5 in de urine 98,4 g stikstof. De benutting van het hydrolysaat is behalve op 0 goed tot zeer goed. De stikstofbalans over 0 tot en met + 4 is - 14,4, dus buitengewoon fraai. De glucose-verliezen in de urine zijn gering. De bloedsuikerwaarden blijven binnen redelijke grenzen. Het lichaamsgewicht daalt met 2500 g. Er is geen zoutretentie.

Nr 21 verliest vanaf 0 tot en met + 5 in de urine 145,7 g stikstof. De benutting van het hydrolysaat is slecht. De stikstofbalans vanaf 0 tot en met + 4 is - 49,8. De glucoseverliezen in de urine zijn groter; de bloedsuiker-waarden liggen op hoger niveau. Het lichaamsgewicht daalt tussen 0 en + 5 met slechts 550 g door retentie van zout en water.

Beiden verliezen tussen 0 en + 12 ruim 2 kg lichaamsgewicht. Bij beiden daalt het celvolume, maar bij Nr 20 minder dan bij Nr 21. Het totale eiwit stijgt bij Nr 20 en daalt bij Nr 21. Beiden tonen een daling van het albuminen-globulinen-quotient en enige stijging van het ureumgehalte van het bloed. Dit is bij Nr 21 het duidelijkst.

Zo vindt men dus duidelijke verschillen in metabolische reacties. Voor beiden geldt echter, dat de klinische indruk van hun algemene toestand zeer goed is en dat men een hydrolysaat van deze samenstelling zal prefereren, omdat men bij een hoge stikstofuitscheiding toch een zeer redelijke stikstofbalans houdt, ook al is het proces zeer actief.

Het is echter niet zo, dat men een praeoperatieve positieve stik-

stofbalans na de operatie kan handhaven, wanneer men op deze wijze te werk gaat.

Meer stikstof en calorieën geven in de postoperatieve periode is niet mogelijk met de ons ter beschikking staande oplossingen. Nog rijkere eiwit- en calorieënvoeding in de praeoperatieve dagen lijkt, gezien de ervaringen, weinig zin te hebben. Vooral patient Nr 18, die praeoperatief het dieet P III kreeg, laat zien, dat men door veel stikstof te geven de stikstofuitscheiding verhoogt, zodat men in een circulus vitiosus geraakt en ondanks de meest hoogwaardige mengsels niet tot stikstofevenwicht komt. Men kan het lichaam geen eiwit-reserve opdringen, waaruit het na de operatie kan putten. Door veel eiwit te geven bereikt men alleen dat het lichaam 'slordig' met de stikstof wordt. Wanneer men nu het lichaam voor de operatie zou kunnen leren om zuinig met de stikstof te zijn door het weinig eiwit te geven, dan zou misschien daardoor een lagere postoperatieve stikstofuitscheiding optreden, die dan, gecombineerd met stikstofrijke infusen, een gunstige stikstofbalans mogelijk zou maken.

Ten einde te kunnen nagaan of de stikstofrijkdom van het praeoperatieve dieet van invloed is op de stikstofverliezen na de operatie, werd een kleine proefreeks gemaakt. Zoveel mogelijk vergelijkbare patienten, die voor een hernia of hydrocele zouden worden geopereerd, kregen voor de operatie gedurende 4 dagen: ofwel een stikstofrijk, calorieënrijk dieet (het boven reeds genoemde P II-dieet), ofwel een stikstofarm, calorieënrijk dieet (het zogenaamde C-dieet) en de stikstofverliezen in de urine werden nagegaan gedurende de eerste dagen na de operatie en onderling vergeleken.

Al deze patienten kregen in de postoperatieve dagen een honger-régime overeenkomend met dat van een appendectomie n.l.

Op de operatiedag	:	water
Op + 1 en + 2	:	water, thee zonder melk en limonade, 20 g suiker
Op + 3	:	hetzelfde als op + 1 en + 2, en bovendien wat bouillon; die alleen water en smaakstoffen en wat zout bevatte.

Het *C-dieet* was als volgt samengesteld.

8 uur	:	40 g brood
		10 g margarine
		20 g jam
		150 cc thee
		5 g suiker
11 uur	:	100 g sinaasappel
12.30 uur	:	100 g aardappelen
		200 g bladgroenten

25 g margarine
150 cc melk
8 g custard
20 g suiker
20 g margarine

2 uur : borstplaat van 30 g suiker en 15 g margarine

4 uur : 150 cc thee met 5 g suiker
boterkoek van 25 g margarine
25 g suiker
25 g bloem

6 uur : 80 g brood
30 g margarine
30 g zoet beleg
30 g jam
150 cc thee
5 g suiker

8 uur : borstplaat van 40 g suiker
20 g margarine
150 cc thee
100 g appel
400 cc water

Dit dieet verschaft: 2512 Calorieën
25,2 g eiwit = 4 g stikstof
124 g vet
321 g koolhydraten
1985 cc water (waarvan 325 cc oxidatiewater is)

Men vond nu het volgende:

Uitscheiding van totaal N in de urine in grammen per dag.

DIEET P II:
2532 Cal.
20,9 g N (= 130,5 g eiwit)
93,4 g vet
278,2 g K.H.
1900 – 2200 cc water

Operatie	Gewicht	0	+ 1	+ 2	+ 3	Totaal
hernia	55.200	12,2	10,4	18,7	13,1	54,4
hernia	61.450	10,9	13,9	16,5	20,2	61,4
hydrocele	64.700	11,4	24,2	15,1	14,6	65,3
hydrocele	71.900	15,1	13,9	19,4	12,8	61,2
hernia	73.400	13,3	16,7	24,2	11,4	65,6

DIEET C:
2512 Cal.
4 g N (= 25 g eiwit)
124 g vet
321 g K.H.
2000 – 2200 cc water

Operatie	Gewicht	0	+ 1	+ 2	+ 3	Totaal
hernia	54.850	9,2	9,8	7,8	11,3	38,1
hernia	64.500	8,7	10,2	9,1	9,7	37,7
hydrocele	65.300	10,4	7,4	8,4	9,1	35,3
hernia	70.250	9,6	5,9	10,6	8,6	34,7
hernia	72.500	6,3	11,1	13,9	10,6	41,9

Er blijkt dus bij deze kleine ingrepen inderdaad na de operatie een aanzienlijk lagere stikstof-uitscheiding in de urine te bestaan, wanneer men voor de operatie nauwelijks eiwit geeft.

Dit opent dus een mogelijkheid om postoperatief de stikstofverliezen te doen dalen.

Men kan pogen om, door nu bovendien de stikstofretentie te bevorderen met behulp van *methylandrosteendiol* (Neosteron), een nog duidelijker effect te verkrijgen in de groep, die het C-dieet krijgt.

Dit werd aan een grotere groep van onderling vergelijkbare patienten uitgevoerd, niet alleen bij kleinere operaties, maar ook bij grotere ingrepen, zoals galblaasoperaties en maagresecties.

De resultaten van dit onderzoek vindt men in de hiernavolgende tabel XI (zie de bladzijden 216 en 217). Alle patienten uit groep C kregen op 0: 50 mg neosteron en op + 1, + 2 en + 3 per dag 25 mg neosteron. Zij kregen dit per os, behalve de maagresectiepatienten, die dezelfde hoeveelheid intramusculair kregen.

Uitscheiding van T

GROEP P

Operatie	Archief-nummer	Gew.:	0	+ 1	+ 2	+ 3	Totaal
Herniotomie	O. 400	62.700	12.9	23.0	34.1	28.0	98.0
	N.1272	72.250	16.8	19.4	20.0	19.4	75.6
	O.1070	63.200	13.4	16.8	19.2	15.4	64.8
Hydrocele	O. 354	67.500	12.0	7.8	23.9	13.7	57.4
	O. 301	63.600	13.2	18.7	16.6	11.4	59.9
	O. 8	44.350	11.3	15.2	13.2	9.8	48.5
Speekselsteen	O. 312	65.500	10.9	5.1	9.0	11.7	36.7
Halsfistel	O. 429	47.350	7.8	13.1	8.6	11.4	40.9
Meniscus	O. 287	78.600	7.4	12.6	11.4	14.3	45.7
Teenamp.	H.2196	76.600	9.5	30.7	13.4	13.2	66.8
Tumor lies	O. 385	61.300	10.1	18.3	16.1	14.0	58.5
Haemorrhoiden	O. 286a	68.200	7.5	9.8	5.9	8.9	32.1
Struma	O. 156	60.600	8.4	13.2	15.1	14.2	50.9
Proeflaparot. voor Ca.coli	M. 489	66.100	11.9	8.3	12.0	13.2	45.4
Nephrectomie	M.1243	71.300	11.4	19.7	10.6	5.9	47.6
Galblaasoperatie	M.1887	60.950	2.4	12.6	10.8	10.8	36.6
	F. 844	68.350	5.3	16.2	20.1	14.3	55.9
	O.3334	73.200	9.2	12.7	9.9	7.2	39.0
	O.1071	52.650	8.2	15.4	16.3	13.4	53.3
Maagresectie	B.1739	52.700	7.8	14.9	13.7	17.0	53.4
	O. 213	78.400	17.9	16.7	22.3	30.4	87.3
	O. 261	88.900	16.4	14.4	24.2	19.9	74.9
	O. 924	62.300	13.6	15.2	22.3	16.7	67.8
	O.1013	70.400	12.4	16.1	20.2	18.8	67.5
Achalasie	O.1189	73.650	14.4	18.2	23.9	11.4	67.9

. in urine in g/dd

	GROEP C						
Operatie	Archief-nummer	Gew.:	0	+ 1	+ 2	+ 3	Totaal
Herniotomie	O. 310	79.700	8,4	13.1	10.5	11.7	43.7
	O. 325	68.400	7.2	10.3	11.6	6.9	36.0
	O. 140	65.200	9.6	11.4	12.1	5.2	38.3
Hydrocele	O. 30	62.000	6.9	5.7	8.0	7.6	28.2
	O. 392	65.450	4.9	6.2	5.4	6.6	23.1
	O.1125	46.200	7.1	8.2	9.6	7.9	32.8
Speekselsteen	O. 285	72.100	5.1	4.4	7.9	5.1	22.5
Halsfistel	O. 275	45.200	3.6	3.5	5.9	2.4	15.4
Meniscus	O. 287	79.500	5.1	6.0	6.7	5.4	23.2
Sequestrect.	O. 403	72.200	4.1	6.9	6.2	5.0	22.2
Voorvoetamp.	H.1116	64.250	3.9	7.1	8.4	9.1	28.5
Fistula ani	O. 314	72.200	4.7	8.7	6.7	10.4	30.5
Struma	O. 205	62.700	5.4	6.2	5.9	9.8	27.3
Proeflaparot.+ gastrostomie	O. 288	54.200	6.6	4.0	4.9	6.8	22.3
Nephrectomie	O.2326	69.500	9.5	9.0	3.3	9.2	31.0
Galblaasoperatie	O. 399	50.150	6.8	9.7	12.7	7.5	36.7
	L.2111	61.450	7.3	11.7	7.8	10.9	37.7
	N.1037	62.100	1.0	2.9	6.5	9.6	20.0
	N.2999	73.900	5.8	10.4	7.9	8.1	32.2
Maagresectie	N.2593	67.650	8.3	17.1	10.5	12.4	48.3
	O.1231	61.400	6.9	12.0	11.5	12.1	42.5
	O.1222	70.050	9.2	19.7	8.8	10.4	48.1
	O.2100	54.250	8.6	16.4	9.6	11.7	46.3
	O.1428	82.300	9.9	14.2	8.9	12.6	45.6
	O.1204	79.550	3.2	13.8	12.5	13.9	43.3
	O.1192	59.900	5.7	17.3	9.9	11.5	44.4
H. diaphragmat.	O.1172	71.300	11.1	12.2	18.3	14.0	55.6

Hierbij moet opgemerkt worden, dat er in groep C drie patienten vermeld worden, die voor de operatie niet het C-dieet kregen:

Patient O. 288: Deze patient leed aan een inoperabel longcarcinoom, dat tevens slikbezwaren gaf en wel zo erg, dat de patient in de 10 dagen voor zijn operatie practisch geen voedsel kon benutten wegens hevig braken. Hij werd dus in een verhongerde toestand geopereerd.

Patient L.2111: Deze patient had 3 dagen voor de operatie een streng vloeibaar dieet gehad (water, thee en limonade).

Patient N.1037: Dit was een oude man, die een negatieve stikstofbalans had, toen hij geopereerd werd en die al maandenlang een zeer karig dieet had gegeten.

Het is belangrijk op te merken, dat onder de 'zwaardere' operaties patient O.288 en patient N.1037 de laagste stikstofuitscheiding hadden.

Wat betreft de maagresectiepatienten in groep C en P, allen kregen na de operatie alleen 0,9 pCt zout en 5 pCt glucose intraveneus. Er werd voldoende water gegeven, doch maximaal 200 Cal. uit 50 g glucose per dag.

Daar de verschillen tussen groep P en C zeer duidelijk zijn ten gunste van groep C, werd besloten een nieuwe groep maagresectiepatienten te onderzoeken, die in de dagen voor hun operatie het C-dieet kregen en na de operatie Amparon of Amparon met alcohol kregen, teneinde zo te pogen een betere stikstof-balans te verkrijgen over de postoperatieve dagen.

De eerste groep, die werd bestudeerd (Patienten Nr 22 tot en met 26) kreeg dus voor de operatie het C-dieet en na de operatie infusies met Amparon van de gewone samenstelling.
Op 0 kregen zij 50 mg neosteron intramusculair, op + 1, + 2 en + 3 gaf men hen per dag 25 mg neosteron intramusculair.

PATIENT Nr 22
ARCHIEFNUMMER M 2964

Een man van 53 jaar. Lengte: 1,61 m. Gewicht: 48,200 kg.

Deze man heeft reeds 10 jaar maagklachten. Hij is in een slechte voedingstoestand, daar hij veel klachten houdt, ondanks twee strenge kuren in de kliniek. Hij gebruikt een zelf bedacht dieet, dat zeer karig is. De zuurwaarden zijn maximaal 50/67 zonder histamine. De röntgenfoto toont 'kissing ulcers' van het duodenum. De benzidinereactie is bij herhaling negatief geweest.

Na twee inleidende dagen met het dieet C, is het beloop als volgt (– 3 is 23 Februari):

– 3.	Gew.: 48,200	*Balans:*	+4.0 – 9,2 = –5,2	Temp.: 36.6 – 37.1
	C + 120 cc water	Urine :	910 cc S.G. '12	
	d.i.: 2512 Cal.		Totaal N 9,2 g	
	4 g N		Ureum N 8,1 = 88 pCt	
	2105 cc water			
– 2.	Gew.: 48,150	*Balans:*	+4,0 – 10,1 = –6,1	Temp.: 36,6 – 37.2
	C + 200 cc water	Urine :	1240 cc S.G. '06	
	d.i.: 2512 Cal.		Totaal N 9,0 g	
	4 g N		Ureum N 8,4 g = 93 pCt	
	2185 cc water	Faeces:	160 g	
			Totaal N 1,1 g	
– 1.	Gew.: 47.950	*Balans:*	+4,0 – 10,0 = –6,0	Temp.: 37.0 – 37.1
	C + 180 cc water	Urine :	1260 cc S.G. '06	
	d.i.: 2512 Cal.		Totaal N 8,6 g	
	4 g N		Ureum N 7,7 g = 90 pCt	
	2165 cc water	Faeces:	120 g	
			Totaal N 1,4 g	

Bloed: Hb. 84 pCt Ery's 4,83 mill. Celvolume 46 pCt

Totaal Eiwit	6,4 g/100cc	Alcalireserve	24,3 m.aeq./L
Albuminen	3,7 g/100cc	Cl in plasma	98,1 m.aeq./L
Globulinen	2,4 g/100cc	Natrium	142,6 m.aeq./L
Fibrinogen	0,3 g/100cc	Kalium	4,9 m.aeq./L
A : G = 1,5			
Ureum	0,23 g/L		

0.	Gew.: 47,950	*Balans:*	+8,0 – 4,9 = +3,1	Temp.: 36.5 – 37.3

Operatie. Maagresectie volgens BILLROTH II. Er bestaat een ulcus duodeni, dat diep in het pancreas geinfiltreerd is en een aan de ventrale zijde. Duur van de operatie: 2 uur en 50 minuten. Gewicht van het praeparaat: 175 g. Tijdens de operatie is de patient goed; de tensie schommelt tussen 120/70 en 145/85. De pols is ongeveer 100 per minuut, met goede kwaliteiten.

i.v.: 2500 cc Amparon	Urine :	300 cc S.G. '26	
i.m.: 50 mg neosteron		Totaal N 4,9 g	
d.i.: 8 g N		Ureum N 3,6 g = 73 pCt	
75 g K.H.		Chloor 0,6 g	
5 g NaCl	Geschat bloedverlies: 250 cc		
1 g KCl		Totaal N 1,4 g	
2540 cc water		Water 140 cc	

+ 1.	Gew.: 47,800	*Balans:*	+8,0 – 17,9 = –9,9	Temp.: 37.6 – 38.2
	i.v.: 2500 cc Amparon	Urine :	1135 cc S.G. '20	
	i.m.: 25 mg neosteron		Totaal N 15,3 g	
	p.o.: 360 cc water		Ureum N 9,4 g = 61 pCt	
	d.i.: 300 Cal.		Chloor 2,1 g	

8 g N
75 g K.H.
5 g NaCl
1 g KCl
2900 cc water

Maaginhoud: 1125 cc
Totaal N 2,6 g
Chloor 2,1 g

+ 2. Gew.: 47,650
i.v.: 2500 cc Amparon
i.m.: 25 mg neosteron
p.o.: 540 cc water
d.i.: 300 Cal.
8 g N
75 g K.H.
5 g NaCl
1 g KCl
3080 cc water

Balans: +8,0 – 20,2 = –12,2
Urine : 1105 cc S.G. '20
Totaal N 19,3 g
Ureum N 10,2 g = 53 pCt
Chloor 1,8 g
Maaginhoud: 350 cc
Totaal N 0,9 g
Chloor 1,1 g

Temp.: 37.8 – 38.3

+ 3. Gew.: 47,500
i.v.: 2000 cc Amparon
i.m.: 25 mg neosteron
p.o.: 660 cc water
d.i.: 240 Cal.
6,4 g N
60 g K.H.
4 g NaCl
0,8 g KCl
2690 cc water

Balans: +6,4 – 19,0 = –12,6
Urine : 1345 cc S.G. '15
Totaal N 19,0 g
Ureum N 10,6 g = 56 pCt
Chloor 1,7 g

Temp.: 37.7 – 38.2

+ 4. Gew.: 47.450
i.v.: 2000 cc Amparo
p.o.: 720 cc water
d.i.: 240 Cal.
6,4 g N
60 g K.H.
4 g NaCl
0,8 g KCl
2750 cc water

Balans: +6,4 – 18,1 = –11,7
Urine : 1700 cc S.G. '10
Totaal N 16,2 g
Ureum N 13,7 g = 85 pCt
Chloor 1,3 g
Faeces: 210 g
Totaal N 1,9 g

Temp.: 38.0 – 38.6

+ 5. Gew.: 46.825
L I + 140 cc water
d.i.: 1672 Cal.
17,6 g N
1800 cc water

Balans: +17,6 – 14,2 = +3,4
Urine : 750 cc S.G. '18
Totaal N 14,2 g
Ureum N 13,4 = 94 pCt
Chloor 1,9 g

Temp.: 37.6 – 38.3

Bloed: Hb. 80 pCt Ery's 4,14 mill. Celvolume 41 pCt

Totaal Eiwit	6,9 g/100cc	Alcalireserve	26,1 m.aeq./L
Albuminen	3,3 g/100cc	Cl in plasma	101,9 m.aeq./L
Globulinen	3,0 g/100cc	Natrium	142,1 m.aeq./L
Fibrinogen	0,6 g/100cc	Kalium	4,1 m.aeq./L

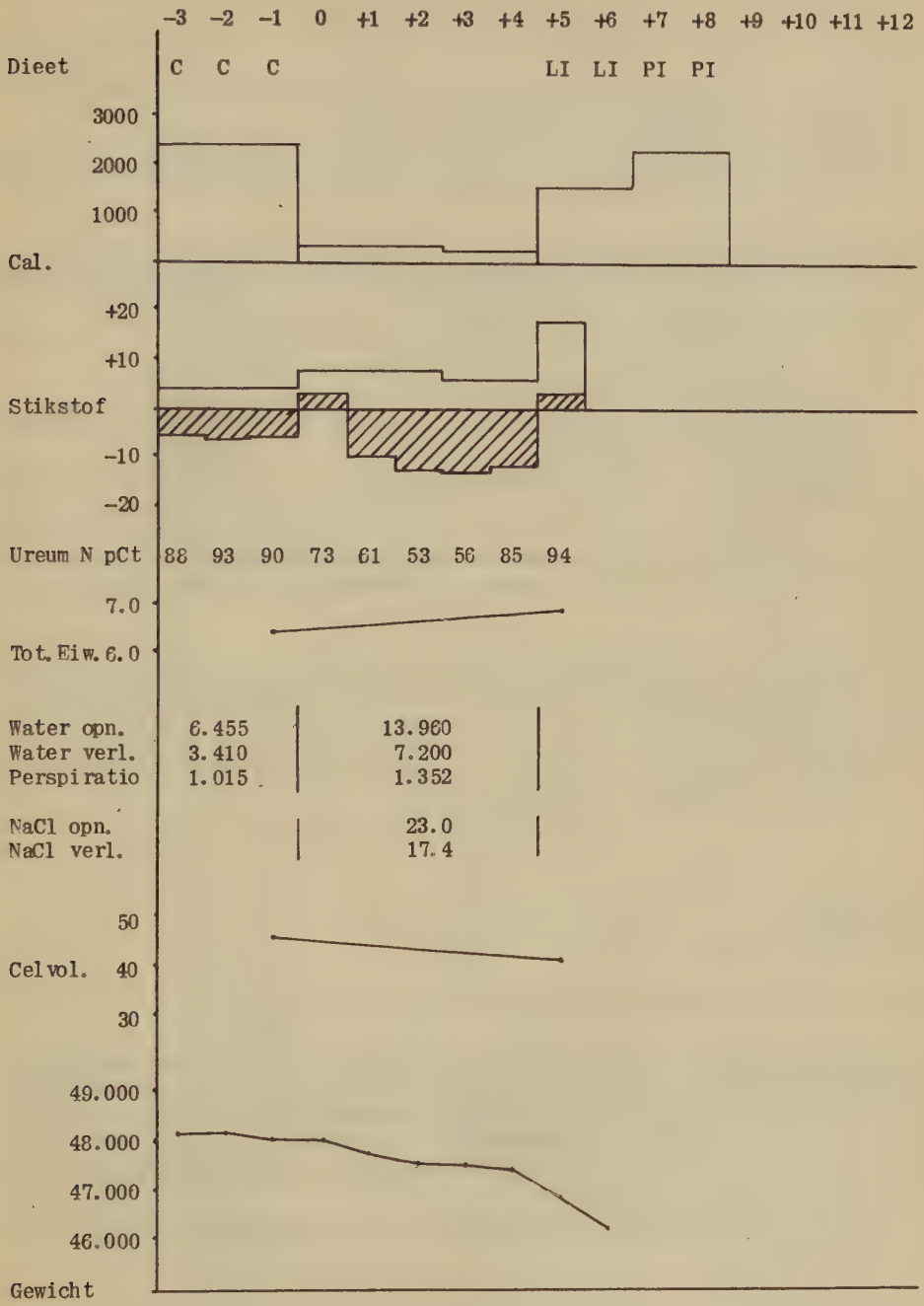
A : G = 1,1

Ureum 0,32 g/L

+ 6. Gew.: 46,200

Temp.: 37.4 – 38.6

PATIENT Nr 22 M 2964 | Lftd: 53 jaar | Lengte : 1.61 m | Gewicht: 48.200 | Proces: actief ulcus | Voorbeh.: C | Nabeh.: Amparon 0 t/m +4



Samenvatting

In de praeoperatieve periode daalt de stikstofuitscheiding tot subnormale waarden. Het ureum-stikstof-percentage wordt hoog.

De stikstofbalans toont een tekort van 17,3 g stikstof, oftewel 519 g lichaamsgewicht.

De patient krijgt 6455 cc water en verliest 3410 cc urine, zodat men voor de perspiratio gemiddeld 1015 cc per dag berekent.

Het lichaamsgewicht daalt met 250 g. De bloedchemie van – 1 toont alle waarden aan de lage normale zijde, behalve die van de albuminen, die beslist te laag zijn en die van de globulinen, die te hoog zijn.

Bij de operatie wordt een actief ulcus gevonden, bovendien duurt de operatie vrij lang. De postoperatieve stikstofuitscheiding is dan ook aanzienlijk hoger dan de praeoperatieve, maar extreem hoog worden de waarden niet.

Het ureum-stikstof-percentage is vrij laag, vooral op + 2 en + 3, zodat men dan van een slechte benutting van het hydrolysaat moet spreken.

Vanaf 0 tot en met + 5 gaat 88,9 g stikstof verloren.

De stikstofbalans toont vanaf 0 tot en met + 4 een tekort van 43,4 g stikstof. Dit komt overeen met 1299 g eiwit.

De patient neemt in deze periode 23 g zout op en verliest een hoeveelheid chloor, die overeenkomt met 17.4 g zout. Er is dus enige zoutretentie. De patient neemt in deze periode 13.960 cc water op en verliest 7200 cc water. Voor de perspiratio berekent men dus gemiddeld 1352 cc per dag, maar dit getal is te hoog, daar er waterretentie is. Tussen 0 en + 5 daalt het lichaamsgewicht met 1125 g.

De bloedchemie van + 5 toont een geringe daling van het celvolume, maar het totale eiwit stijgt evenals de anionen. De verhouding tussen albuminen en globulinen wordt ongunstiger.

De algemene toestand van de patient was goed.

Na + 6 werd geen verder onderzoek verricht.

PATIENT Nr 23

ARCHIEFNUMMER M 2361

Een man van 51 jaar. Lengte 1,73 m. Gewicht 64,050 kg (op – 4)

Deze man is in een vrij goede algemene toestand. Hij heeft twee jaar geleden een maagbloeding gehad en daarna heeft hij een strenge maagkuur in de kliniek gedaan. In de laatste maanden komen de klachten terug en op 2 Maart is weer een kleine bloeding opgetreden. De zuurwaarden zijn maximaal 54/72. De röntgenfoto toont een misvormde bulbus duodeni met een ulcusnis. De benzidinereactie in de faeces is bij herhaling positief.

Na twee inleidende dagen met het C-dieet, is het beloop als volgt (– 3 is 18 Maart):

+ 3. Gew.: 64,150	*Balans:* +4,0 – 7,2 = –3,2	Temp.: 36.9 – 37.5
C + 150 cc water	Urine : 1060 cc S.G. '14	

d.i.: 2512 Cal. Totaal N 8,4 g
4 g N Ureum N 7,2 g = 86 pCt
2135 cc water

– 2. Gew.: 64.050 *Balans*: +4.0 – 9,4 = –5,4 Temp.: 36.8 – 37.1
C + 300 cc water Urine : 1260 cc S.G. '12
d.i.: 2512 Cal. Totaal N 8.0 g
4 g N Ureum N 7,3 g = 91 pCt
2285 cc water Faeces: 160 g
Totaal N 1,4 g

– 1. Gew.: 64.000 *Balans*: +4,0 – 7,0 = –3,0 Temp.: 36.8 – 37.4
C + 280 cc water Urine : 1800 cc S.G. '06
d.i.: 2512 Cal. Totaal N 7,0 g
4 g N Ureum N 6,9 g = 99 pCt
2265 cc water

Bloed: Hb. 85 pCt Ery's 4,10 mill. Celvolume 45 pCt

Totaal Eiwit	6,2 g/100cc	Alcalireserve	25,4 m.aeq./L
Albuminen	3,6 g/100cc	Cl in plasma	96,2 m.aeq./L
Globulinen	2,4 g/100cc	Natrium	136,1 m.aeq./L
Fibrinogen	0.2 g/100cc	Kalium	4,4 m.aeq./L

A : G = 1,5
Reststikstof niet bepaald
Ureum 0,22 g/L

0. Gew.: 63,800 *Balans*: +8,0 – 8,9 = –0,9 Temp.: 36.8 – 37.7

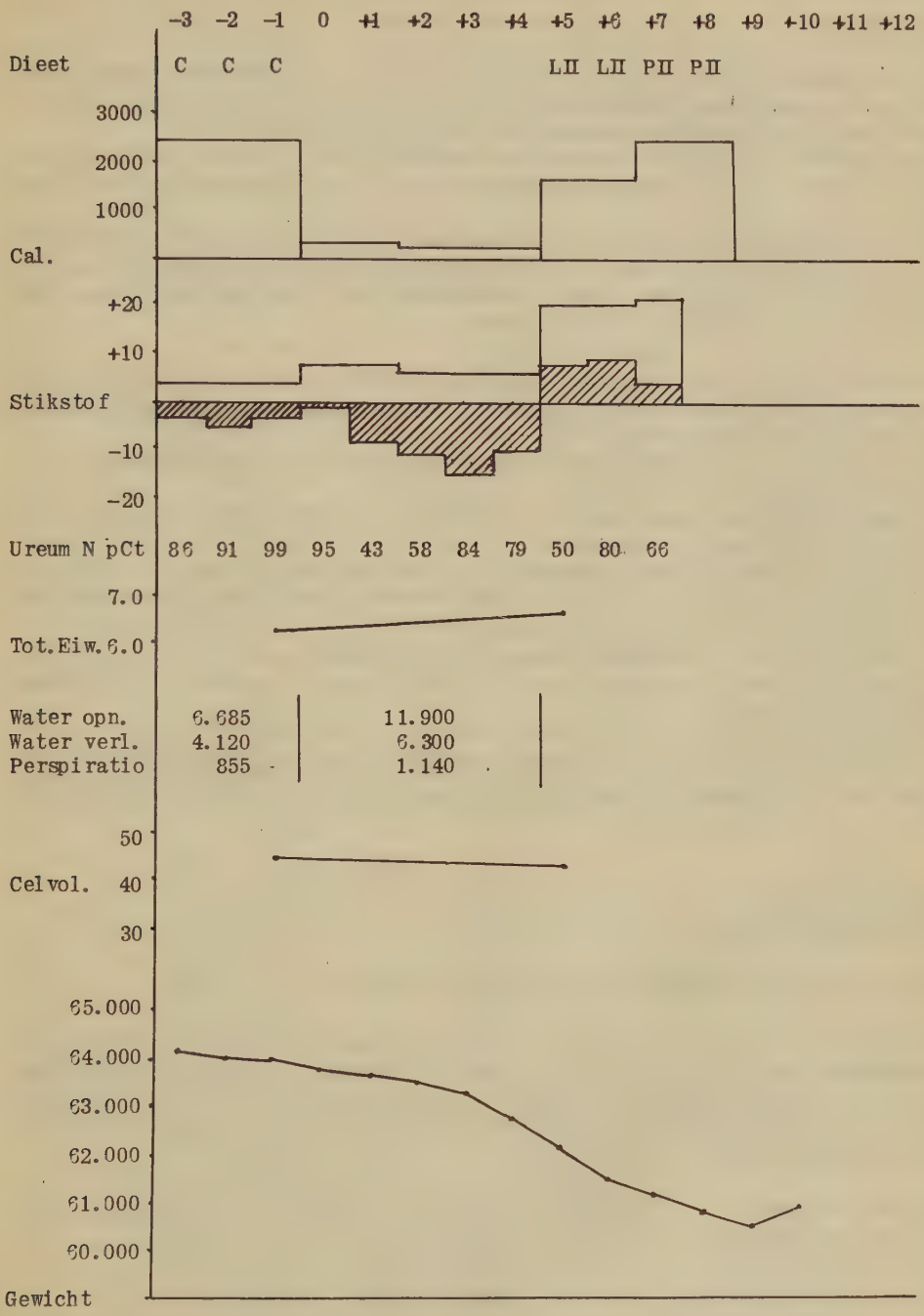
Operatie Maagresectie volgens BILLROTH II. Er wordt een ulcus gevonden, dat er nog vrij actief uitziet. Duur van de operatie: 1 uur en 45 minuten. Gewicht van het praeparaat: 145 g. De patient is tijdens de operatie goed, met goede pols en bloeddruk.

i.v.: 2500 cc Amparon Urine : 600 cc S.G. '25
i.m.: 50 mg neosteron Totaal N 7,5 g
d.i.: 300 Cal Ureum N 7,1 g = 95 pCt
8 g N Geschat bloedverlies: 250 cc
75 g K.H. Totaal N 1,4 g
5 g NaCl Water 140 cc
1 g KCl
2540 cc water

+ 1. Gew.: 63,750 *Balans*: +8,0 – 16,8 = –8,8 Temp.: 37.3 – 38.0
i.v.: 2500 cc Amparon Urine : 990 cc S.G. '21
i.m. 25 mg neosteron Totaal N 16,8 g
p.o.: 120 cc water Ureum N 7,3 g = 43 pCt
d.i.: 300 Cal.
8 g N
75 g K.H.
5 g NaCl
1 g KCl
2660 cc water

+ 2.	Gew.: 63,600 i.v.: 2000 cc Amparon i.m.: 25 mg neosteron p.o.: 495 cc water d.i.: 240 Cal. 6,4 g N 60 g K.H. 4 g NaCl 0,8 g KCl 2525 cc water	*Balans:* +6,4 – 16,8 = –10,4 Urine : 1140 cc S.G. '19 Totaal N 16,8 g Ureum N 9,8 g = 58 pCt	Temp.: 37.3 – 38.1
+ 3.	Gew.: 63,250 i.v.: 2000 cc Amparon i.m.: 25 mg neosteron p.o.: 240 cc water d.i.: 240 Cal. 6,4 g N 60 g K.H. 4 g NaCl 0,8 g KCl 2270 cc water	*Balans:* +6,4 – 21,5 = –15,1 g Urine : 1720 cc S.G. '10 Totaal N 21,5 g Ureum N 18,1 g = 84 pCt	Temp.: 37.8 – 38.7
+ 4.	Gew.: 62,800 i.v.: 2000 cc Amparon p.o.: 380 cc water d.i.: Als op + 3, doch 2410 cc water	*Balans:* +6,4 – 16,0 = –9,6 Urine : 1710 cc S.G. '12 Totaal N 15,4 g Ureum N 12,2 g = 79 pCt Faeces: 40 g Totaal N 0,6 g	Temp.: 37.2 – 38.3
+ 5.	Gew.: 62,150 L II + 300 cc water d.i.: 1842 Cal. 20,4 g N 1980 cc water	*Balans:* +20,4 – 12,4 = +8,0 Urine : 1170 cc S.G. '14 Totaal N 12,4 g Ureum N 6,2 g = 50 pCt	Temp.: 37.1 – 37.6
	Bloed: Hb. 80 pCt Totaal Eiwit Ureum	Ery's 3.9 mill. Celvolume 43 pCt 6,7 g/100cc 0,26 g/L	
+ 6.	Gew.: 61,550 L II + 135 cc water d.i.: 1842 Cal. 20,4 g N 1815 cc water	*Balans:* +20,4 – 11,2 = +9,2 Urine : 810 cc S.G. '16 Totaal N 8,3 g Ureum N 6,6 g = 80 pCt Faeces: 230 g Totaal N 2,9 g	Temp.: 37.0 – 37.5
+ 7.	Gew.: 61,200 P II + 420 cc water d.i.: 2532 Cal. 20.9 g N 2320 cc water	*Balans:* +20,9 – 16,8 = +4,1 Urine : 1475 cc S.G. '15 Totaal N 14,9 g Ureum N 9,8 g = 66 pCt Faeces: 240 g Totaal N 1,9 g	Temp.: vanaf heden normaal

PATIENT Nr 23 Lftd: 51 jaar Proces: Voorbeh.: Nabeh.:
M 2361 Lengte : 1.73 m vrij actief C Amparon
Gewicht: 64.050 ulc. duodeni 0 t/m +4



+ 8. Gew.: 60.800	P II
+ 9. Gew.: 60.600	12de dag maagresectie-dieet
+ 12. Gew.: 60.950	

Samenvatting

In de praeoperatieve periode is er een zeer lage stikstofuitscheiding in de urine en een zeer hoog ureum-stikstof-percentage. De stikstofbalans toont een tekort van 11,6 g. Dit komt overeen met 348 g weefseleiwit.

De patient krijgt 6685 cc water en verliest 4120 cc urine. Voor de perspiratio berekent men dus gemiddeld 855 cc per dag. Het lichaamsgewicht daalt met 350 g.

De bloedchemie van – 1 toont een normale hoeveelheid haemoglobine en erythrocyten en een normaal celvolume. De waarde van de albuminen is laag, die voor de globulinen en fibrinogen is normaal. De electrolyten zijn ook aan de lage kant van normaal.

Na de operatie is de stikstofuitscheiding vanaf + 1 tot en met + 3 vrij hoog. Hier is dan dus een duidelijke catabole reactie. Het ureum-stikstof-percentage is vooral op + 1 en + 2 zeer laag.

De stikstofuitscheiding in de urine bedraagt vanaf 0 tot en met + 5, in totaal 90,4 g.

De stikstofbalans toont vanaf 0 tot en met + 4 een tekort van 44,8 g. Dit komt overeen met 1344 g weefseleiwit.

De patient neemt 11.900 cc water op in deze periode en verliest 6300 cc, zodat men voor de perspiratio 1140 cc per dag betekent. Het lichaamsgewicht daalt tussen 0 en + 5 met 1650 g, hetgeen iets meer is dan het eiwitverlies met het gewicht van het praeparaat samen (1357 g). Na + 5 is de stikstofbalans sterk positief. Het lichaamsgewicht blijft echter dalen. Tussen 0 en + 12 daalt het gewicht met 2950 g.

De reactie van de temperatuur is niet abnormaal. De algemene toestand van de patient was zeer goed. Hij maakte een frisse, actieve indruk na de operatie.

PATIENT Nr 24
ARCHIEFNUMMER E 418

Een man van 38 jaar. Lengte: 1,66 m. Gewicht 56,300 kg (op – 5).

Deze man is in een vrij goede voedingstoestand. Hij heeft ruim een jaar maagklachten, door een ulcus aan de kleine curvatuur. De zuurwaarden zijn zeer hoog: 96/120 zonder histamine. De benzidinereactie is drie maal negatief geweest.

Na drie inleidende dagen met het C-dieet, dat zeer goed verdragen wordt, is het beloop als volgt (– 3 is 14 Mei):

– 3. Gew.: 56.600	*Balans:* +4,0 – 12,3 = –8,3		Temp.: 36.8 – 37.0
C + 300 cc water	Urine : 1150 cc S.G. 11		
d.i.: 2512 Cal.	Totaal N 11,0 g		
4 g N	Ureum N 9,2 g = 84 pCt		
2285 cc water	Chloor 1,5 g		

Faeces: 110 g
Totaal N 1,3 g

+ 2. Gew.: 56,550 *Balans:* +4,0 – 5,2 = –1,2 Temp.: 36.8 – 37.3
C + 450 cc water Urine : 760 cc S.G. ' 21
d.i.: 2512 Cal. Totaal N 5,0 g
4 g N Ureum N 3,6 g = 72 pCt
2435 cc water Chloor 0,9 g
Faeces: 10 g
Totaal N 0,2 g

– 3. Gew.: 56,600 *Balans:* +4,0 – 4,6 = –0,6 Temp.: 37.0 – 37,4
C + 450 cc water Urine : 650 cc S.G. ' 24
d.i.: 2512 Cal. Totaal N 2,5 g
4 g N Ureum N 1,6 g = 64 pCt
2435 cc water Chloor 0,6 g
Faeces: 210 g
Totaal N 2,1 g

Bloed: Hb. 85 pCt Ery's 4,12 mill. Celvolume 43 pCt
Totaal Eiwit 6,4 g/100cc Alcalireserve 21,6 m.aeq./L
Albuminen 3,7 g/100cc Cl in plasma 100,9 m.aeq./L
Globulinen 2,5 g/100cc Natrium 136,3 m.aeq./L
Fibrinogen 0,2 g/100cc Kalium 4,3 m.aeq./L
A : G = 1,5
Reststikstof 0,15 g/L
Ureum 0,19 g/L

0. Gew.: 56,650 *Balans:* +6,4 – 6,1 = +0,3 Temp.: 36.8 – 37.7

Operatie. Maagresectie volgens BILLROTH I. Er is een vrij rustig ulcus aan de kleine curvatuur. De duur van de operatie is 1 uur en 10 minuten. Het gewicht van het praeparaat is 140 g. De patient is tijdens de operatie goed. De tensie is omstreeks 135/80 en de pols is ongeveer 80.

i.v.: 2000 cc Amparon Urine : 450 cc S.G. ' 29
i.m.: 50 mg neosteron Totaal N 4,7 g
p.o.: 75 cc water Ureum N 2,9 g = 62 pCt
d.i.: 240 Cal. Chloor 1,8 g
6,4 g N Geschat bloedverlies: 250 cc
60 g K.H. Totaal N 1,4 g
4 g NaCl Water 140 cc
0.8 g KCl
2105 cc water

+ 1. Gew.: 56,550 *Balans:* +8,0 – 16,9 = –8,9 Temp.: 37.2 – 37.6
i.v.: 2500 cc Amparon Urine : 1900 cc S.G. ' 16
i.m.: 25 mg neosteron Totaal N 16,9 g
p.o.: 135 cc water Ureum N 12,9 g = 76 pCt
d.i.: 300 Cal. Chloor 4,3 g
8 g N
75 g K.H.
5 g NaCl

1 g KCl
2675 cc water

+ 2. Gew.: 56,600 — *Balans:* +8,0 − 6,2 = +1,8 — Temp.: 37.6 − 37.9
i.v.: 2500 cc Amparon — Urine : 760 cc S.G. '26
i.m.: 25 mg neosteron — Totaal N 5,8 g
d.i.: als op + 1, maar — Ureum N 4,5 g = 78 pCt
2540 cc water — Chloor 1,1 g
Faeces: 150 g
Totaal N 0,4 g

+ 3. Gew.: 55,950 — *Balans:* +8,0 − 19,4 = −11,4 — Temp.: 38,0 − 39.1
i.v.: 2500 cc Amparon — Urine : 2200 cc S.G. '12
i.m.: 25 mg neosteron — Totaal N 19,1 g
p.o.: 300 cc water — Ureum N 10,8 g = 57 pCt
d.i.: als op + 2, maar — Chloor 5,7 g
2840 cc water — Faeces: 135 g
Totaal N 0,3 g

Er ontwikkelt zich aan het einde van het infuus een rood exantheem met een rash op de borst en de bovenarmen. Er is ook wat diarrhoe. De patient krijgt het vrij plotseling, tegen het einde van het infuus, warm. De temperatuur loopt op. Dit alles is een reactie op het hydrolysaat. De afgenomen bloedcultuur blijkt steriel te zijn, evenals de kweekproef, die van het gebruikte hydrolysaat wordt ingezet. Er zal verder geen hydrolysaat meer gegeven worden aan deze patient. Na het staken van het infuus verdwijnen alle verschijnselen binnen enkele uren.

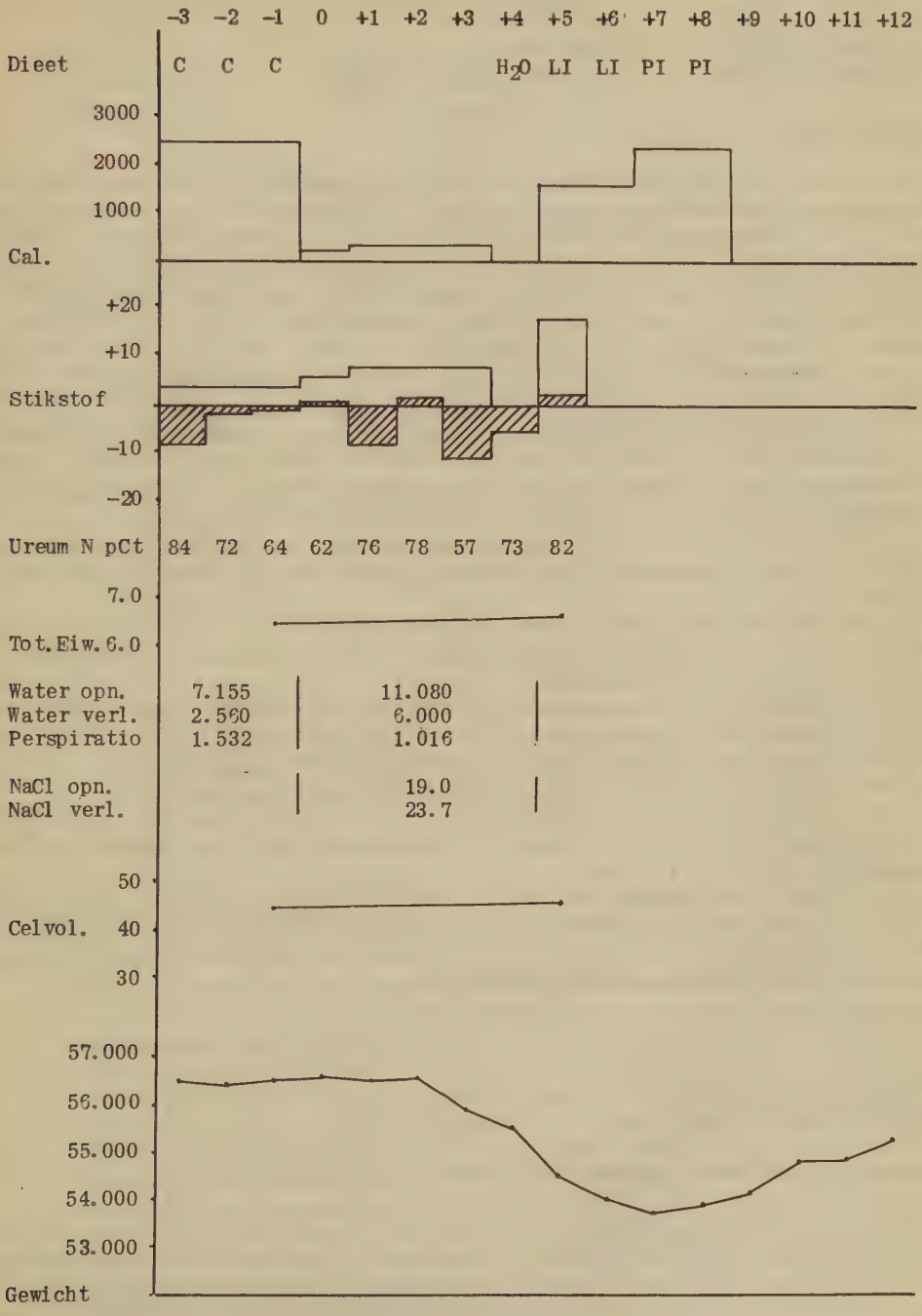
+ 4. Gew.: 55,650 — *Balans:* +0,0 − 6,2 = −6,2 — Temp.: 37.6 − 38.6
920 cc water — Urine : 550 cc S.G. '22
Totaal N 6,2 g
Ureum N 4,5 g = 73 pCt
Chloor 1,4 g

+ 5. Gew.: 54,475 — *Balans:* +17,6 − 15,5 = +2,1 — Temp.: 37.2 − 37.6
L I + 450 cc water — Urine : 1010 cc S.G. '14
d.i.: 1672 Cal. — Totaal N 14,6 g
17,6 g N — Ureum N 12,0 g = 82 pCt
2110 cc water — Chloor 1,3 g
Faeces: 180 g
Totaal N 0,9 g

Bloed: Hb. 70 pCt — Ery's 3,70 mill. — Celvolume 45 pCt
Totaal Eiwit 6,7 g/100cc — Alcalireserve 19,4 m.aeq./L
Albuminen 3,1 g/100cc — Cl in plasma 95,3 m.aeq./L
Globulinen 2,8 g/100cc — Natrium 139,6 m.aeq./L
Fibrinogen 0,8 g/100cc — Kalium 4,9 m.aeq./L
A : G = 1,1
Reststikstof 0,29 g/L
Ureum 0,33 g/L

+ 6. Gew.: 54.000 — L I — Temp.: vanaf heden
+ 7. Gew.: 53.750 — P I — volkomen normaal.

PATIENT Nr 24 Lftd: 38 jaar Proces: Voorbeh.: Nabeh.:
E 418 Lengte : 1.66 m rustig C Amparon
Gewicht: 56.300 ulc. duodeni 0 t/m +3



+ 8.	Gew.: 53.900	P I
+ 9.	Gew.: 54.100	12de dag maagresectie-dieet
+ 10.	Gew.: 54.800	13de dag
+ 11.	Gew.: 54.800	14de dag
+ 12.	Gew.: 55.200	15de dag
+ 13.	Gew.: 54.950	16de dag
+ 14.	Gew.: 55.000	Ontslagen uit de klinieR

Samenvatting

Men vindt hier een rustig ulcus bij een vrij jonge man in een goede conditie. Het stikstofverlies is praeoperatief laag, het daalt zelfs tot 2,5 g per dag op – 1. Het ureum-stikstof-percentage daalt tot 64 pCt. De stikstofbalans toont een tekort van 10,1 g. Dit komt overeen met 303 g weefseleiwit. De patient krijgt 7155 cc water, hij verliest 2560 cc water. Voor de perspiratio berekent men dus gemiddeld 1532 cc per dag. De chlooruitscheiding is laag. Het lichaams - gewicht stijgt met 50 g. De bloedchemie van – 1 toont, dat de waarden laag zijn van de albuminen en van de electrolyten. In de postoperatieve periode is de stikstofuitscheiding wisselend: laag op 0, + 2 en + 4, vrij hoog op + 1 en + 3.

Het ureum-stikstof-percentage is op 0 en + 3 laag. Op andere dagen normaal. De benutting van het hydrolysaat is dus wisselend. Vanaf 0 tot en met + 5 gaat in de urine 67,3 g stikstof verloren. De stikstofbalans vanaf 0 tot en met + 4 toont een tekort van 24,4 g stikstof. Dat is 732 g weefseleiwit.

Vanaf 0 tot en met + 4 wordt 19 g zout gegeven. De patient verliest een hoeveelheid chloor, die overeen komt met 23,7 g zout, Er is dus zeker geen zoutretentie.

De patient krijgt in deze periode 11.080 cc water en verliest 6000 cc water. Voor de perspiratio berekent men dus gemiddeld 1016 cc per dag. De diurese is na de operatie ook erg wisselend.

De bloedchemie van + 5 toont enige daling van haemoglobine en aantal erythrocyten. Het celvolume is iets gestegen en de electrolyten zijn goed op peil gebleven, speciaal de cationen. Het totale eiwit is iets gestegen, door toename van de hoeveelheid globulinen en van het fibrinogeen dat zeer hoog is.

Het lichaamsgewicht daalt tussen 0 en + 5 met 2175 g, dat is aanzienlijk meer dan men zou verwachten op grond van het eiwitverlies en het gewicht van het praeparaat, die samen 872 g zijn.

Na + 5 daalt het gewicht nog tot + 9, waarna herstel optreedt. Tussen 0 en + 12 is er een gewichtsverlies van 1450 g. Er ontwikkelt zich een reactie op het hydrolysaat op + 3, zodat op + 4 alleen water per os gegeven wordt. Klinisch was deze patient in een uitstekende conditie.

PATIENT Nr 25
ARCHIEFNUMMER O 1200

Een man van 47 jaar. Lengte 1,79 m. Gewicht 74,600 kg (op –7).

Deze patient werd op 3 Mei opgenomen met een maagperforatie. Hij had daarvoor niet langer dan 1 week klachten van de maag gehad. Zijn voedingstoestand was dan ook uitstekend. De primaire behandeling bestond uit een constante zuigdrainage en intraveneuze infusies van Amparon. Het proces werd hiermee in enkele dagen

rustig. De maagfoto, die op 12 Mei gemaakt werd, toonde een misvormde bulbus duodeni met een ulcusnis. Hij begon toen met het dieet C, dat zeer goed verdragen werd. Vanaf – 3 (17 Mei) is het beloop als volgt:

– 3.	Gew.: 75.600	*Balans:* +4,0 – 10,5 = –6,5	Temp.: 36.5 – 37.3
	C + 450 cc water	Urine : 720 cc S.G. '20	
	d.i.: 2512 Cal.	Totaal N 8,7 g	
	4 g N	Ureum N 6,1 g = 70 pCt	
	2435 cc water	Chloor 1,5 g	
		Faeces: 300 g	
		Totaal N 1,8 g	
– 2.	Gew.: 75.450	*Balans:* +4,0 – 16,6 = –12,6	Temp.: 36.6 – 36.8
	C + 600 cc water	Urine : 1360 cc S.G. '21	
	d.i.: 2512 Cal.	Totaal N 14,6 g	
	4 g N	Ureum N 11,9 g = 82 pCt	
	2585 cc water	Chloor 4,9 g	
		Faeces: 290 g	
		Totaal N 2,0 g	
– 1.	Gew.: 75.500	*Balans:* +4,0 – 18,1 = –14,1	Temp.: 36,6 – 37.1
	C + 250 cc water	Urine : 1600 cc S.G. '23	
	d.i.: 2512 Cal.	Totaal N 17,6 g	
	4 g N	Ureum N 13,6 g = 77 pCt	
	1910 cc water	Chloor 5,1 g	
		Faeces: 140 g	
		Totaal N 0,5 g	

Bloed:	Hb. 70 pCt	Ery's 3,85 mill	Celvolume 43 pCt
	Totaal Eiwit	7,2 g/100cc	Alcalireserve 23,5 m.aeq./L
	Albuminen	3,1 g/100cc	Cl in plasma 97,4 m.aeq./L
	Globulinen	3,9 g/100cc	Natrium 137,1 m.aeq./L
	Fibrinogen	0,2 g/100cc	Kalium 3,9 m.aeq./L
	A : G = 0,8		
	Reststikstof	0,26 g/L	
	Ureum	0,33 g/L	

0.	Gew.: 75,150	*Balans:* +6,4 – 2,6 = +3,8	Temp.: 36.4 – 37.5

Operatie. Maagresectie volgens BILLROTH II, met een antecolische anastomose en een entero-enterostomie. Er bestaat een zeer actief ulcus pylori, dat gedekt geperforeerd is tegen de lever. Er is hier een locaal absces. De duur van de operatie is 1½ uur. Gewicht van het praeparaat: 230 g. De patient is tijdens de operatie goed, behalve gedurende een periode van ongeveer 20 minuten, waarin de tensie zakt tot 65/40 en de pols oploopt tot 125. Tijdens de operatie geeft men 500 cc Amparon. Daarna nog 1500 cc Amparon. Er wordt op deze operatiedag geen urine opgevangen, hetgeen niet wil zeggen, dat er geen urine gevormd is. Na de operatie is de patient in een zeer goede toestand.

i.v.: 2000 cc Amparon	Urine : 0 cc
i.m.: 50 mg neosteron	Maaginhoud: 100 cc
d.i.: 240 Cal.	Totaal N 1,2 g

6,4 g N
60 g K.H.
4 g NaCl
0,8 g KCl
2130 cc water

Chloor 0,2 g
Geschat bloedverlies: 250 cc
Totaal N 1,4 g
Water 140 cc

+ 1. Gew.: 75,250
i.v.: 2500 cc Amparon
i.m.: 25 mg neosteron
p.o.: 135 cc water
d.i.: 300 Cal.
8 g N
75 g K.H.
5 g NaCl
1 g KCl
2675 cc water

Balans: +8,0 – 11,4 = –3,4
Urine : 680 cc S.G. 1035
Totaal N 11,4 g
Ureum N 6,5 g = 57 pCt
Chloor 1,6 g

Temp.: 37.3 – 37.9

+ 2. Gew.: 75.100
i.v.: 2500 cc Amparon
i.m.: 25 mg neosteron
p.o.: 225 cc water
d.i.: als op + 1,doch
2765 cc water

Balans: +8,0 – 19,9 = –11,9
Urine : 1050 cc S.G. 1031
Totaal N 16,2 g
Ureum N 10,6 g = 65 pCt
Chloor 2,3 g
Maaginhoud: 250 cc
Totaal N 3,7 g
Chloor 1,1 g

Temp.: 37.1 – 38.2

+ 3. Gew.: 75,450
i.v.: 2500 cc Amparon
i.m.: 25 mg neosteron
p.o.: 160 cc water
d.i.: als op + 1,doch
2700 cc water

Balans: +8,0 – 14,9 = –6,9
Urine : 1450 cc S.G. 1016
Totaal N 14,9 g
Ureum N 10,4 g = 69 pCt
Chloor 3,5 g

Temp.: 37.0 – 37.9

+ 4. Gew.: 75.600
i.v.: 2500 cc Amparon
p.o.: 380 cc water
d.i.: als op + 1,doch
2920 cc water

Balans: +8,0 – 14,8 = –6,8
Urine : 1440 cc S.G. 1015
Totaal N 10,9 g
Ureum N 7,4 g = 68 pCt
Chloor 3,9 g
Faeces: 570 g
Totaal N 3,9 g

Temp.: 37.1 – 37.8

+ 5. Gew.: 74,450
L I + 235 cc water
d.i.: 1672 Cal.
17,6 g N
1685 cc water

Balans: +17,6 – 4,7 = +12,9
Urine : 550 cc S.G. 1014
Totaal N 4,3 g
Ureum N 2,8 g = 65 pCt
Chloor 2,3 g
Faeces: 55 g
Totaal N 0,4 g

Temp.: 37.3 – 37.9

Bloed: Hb. 50 pCt Erys 2,33 mill. Celvolume 34 pCt
Totaal Eiwit 6,6 g/100cc Alcalireserve 20,1 m.aeq./L
Albuminen 3,7 g/100cc Cl in plasma 103,4 m.aeq./L
Globulinen 2,5 g/100cc Natrium 142,6 m.aeq /L

Fibrinogen 0,4 g/100cc Kalium 4,2 m.aeq./L
A : G ± 1,5
Reststikstof niet bepaald
Ureum 0,16 g/L

+ 6.	Gew.: 73.500	L I	Temp.: vanaf heden
+ 7.	Gew.: 72.450	P I	steeds normaal
+ 8.	Gew.: 72.250	9de dag maagresectie-dieet	
+ 9.	Gew.: 72.200	10de dag	
+ 10.	Gew.: 72.000	11de dag	
+ 11.	Gew.: 72.200	12de dag	
+ 12.	Gew.: 72.150	13de dag	
+ 13.	Gew.: 72.150	14de dag	
+ 14.	Gew.: 72.250	15de dag	
+ 15.	Gew.: 72.200	Ontslagen uit de kliniek.	

Samenvatting

In de praeoperatieve periode wordt het C-dieet opmerkelijk goed verdragen, hoewel men er reeds 14 dagen na de perforatie mee begint. De stikstofuitscheiding in de urine daalt echter niet, daar het proces in de bovenbuik nog te actief is. Het ureum-stikstof-percentage is normaal. De stikstofbalans is sterk negatief. In totaal is er een tekort van 33,2 g stikstof. Dit komt overeen met 996 g weefseleiwit.

De patient ontvangt 6930 cc water en verliest 3680 cc water. Voor de perspiratio berekent men dus gemiddeld 1083 cc per dag. De chlooruitscheiding is normaal. Het lichaamsgewicht daalt met 450 g.

De bloedchemie van – 1 toont een omgekeerde verhouding tussen de albuminen en de globulinen en lage waarden voor de electrolyten.

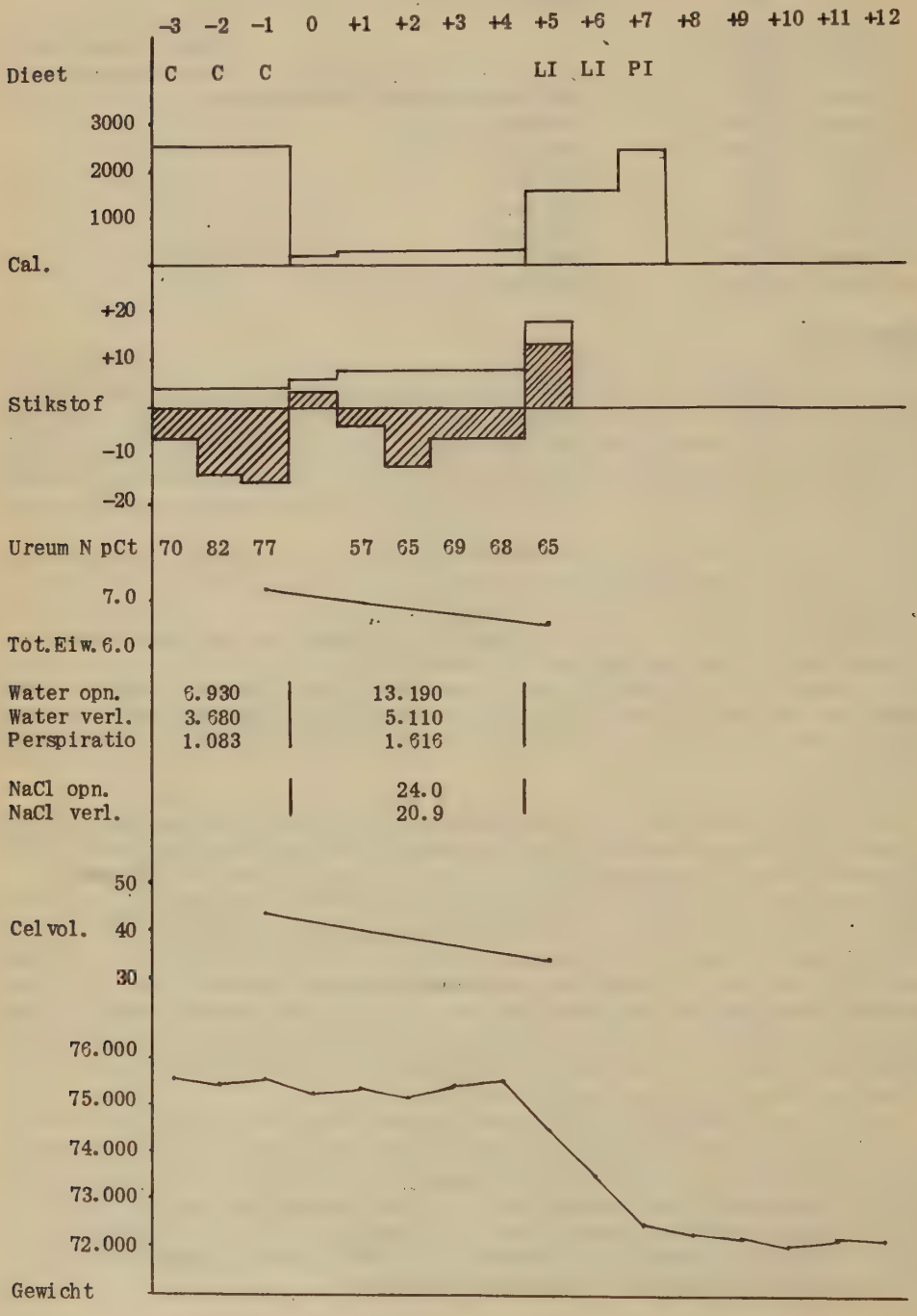
De operatie is verre van typisch. Er wordt een absces geopend; de maag is zeer oedemateus, hetgeen uitkomt in het gewicht van het praeparaat. Hoewel de bloeddruk slechts 20 minuten onder normaal is, is de diurese op 0 en + 1 toch zeer gering.

De stikstofuitscheiding is in de postoperatieve dagen niet hoger dan voor de operatie Het stikstofverlies in de urine vanaf 0 tot en met + 5 bedraagt 57,7 g. Het ureum-stikstof-percentage is vrij laag; de benutting van het hydrolysaat is blijkbaar niet erg goed. De stikstofbalans vanaf 0 tot en met + 4 toont een tekort van 25,2 g stikstof. Dit komt overeen met 756 g weefseleiwit.

De patient krijgt 13.190 cc water en verliest 5110 cc water in de periode vanaf 0 tot en met + 4, zodat men voor de perspiratio gemiddeld 1616 cc per dag berekent Tegenover een zoutopname van 24 g per dag staat een chloorverlies, dat overeenkomt met 20,9 g zout. Er is dus zoutretentie. Dit blijkt ook uit de hoge waarde, die men voor de perspiratio vindt, uit de daling van het celvolume op + 5 en het op peil blijven van het gewicht

Tussen 0 en + 5 daalt het lichaamsgewicht met 700 g, hetgeen minder is dan de som van het eiwitverlies en het gewicht van het praeparaat, die 986 g bedraagt De bloedchemie van + 5 toont hydraemie met daling van het totale eiwit en herstel van het albuminen-globulinen-quotient. Er is stijging van natrium kalium en chloor, deze waarden liggen nu dichter bij normaal. Na + 5 blijft het gewicht dalen tot + 14 toe. De patient verdraagt L I en P I slecht, daarom wordt op + 8 het gewone maagresectiedieet van de 9de dag gegeven.

PATIENT Nr 25 Lftd: 47 jaar Proces: Voorbeh.: Nabeh.:
0 1200 Lengte : 1.79 m zeer actief C Amparon
Gewicht: 74.600 ulcus pylori 0 t/m +4



Tussen 0 en + 12 daalt het lichaamsgewicht met 3000 g. Dit is dus wel zeer veel.

Klinisch maakte deze patient een zeer goede indruk, ondanks de ernstige operatie, die hij onderging.

De temperatuurscurve is opvallend vlak.

De patient, die hierna beschreven wordt, heeft een abnormaal praeoperatief beloop en een opmerkelijke decursus.

Hij wordt n. l. in hypoproteinaemische, gehyperhydreerde toestand geopereerd en vertoont zeer fraai het dehydrerende effect van de Amparon.

PATIENT Nr 26
ARCHIEFNUMMER O 1191

Een man van 45 jaar. Lengte 1,69 m. Gewicht 50,200 kg (op – 9).

Deze patient heeft sinds een jaar maagklachten; in de laatste maanden braakte hij af en toe. Sinds drie weken is dit braken, dat het karakter van retentiebraken heeft, sterk op de voorgrond getreden.

De patient is op 18 April op de interne afdeling opgenomen. De röntgenfoto's tonen een grote atonische maag met een rest van de vulling nog na 5 uur. De bulbus is sterk misvormd en vult zich slecht. De zuurwaarden zijn hoog: 54/78 zonder histamine. De benzidinereactie in de faeces is bij herhaling negatief geweest.

Op 21 April begon de patient weer met hevig braken. Dit werd bestreden met infusies, van zout en glucose, en eenmaal 500 cc bloed.

Op 23 April vond men:

Hb. 84 pCt	Ery's 5,98 mill.	Celvolume 51 pCt	
Totaal Eiwit	6,9 g/100cc	Alcalireserve	31,1 m.aeq./L
Ureum	1,18 g/L	Cl in plasma	84,9 m.aeq./L
alc.phosphatase	8,4 E	Natrium	135,6 m.aeq./L
Thymol	1,3 E	Kalium	4,0 m.aeq./L
		Calcium	5,2 m.aeq./L

De patient kreeg daarna 1500 tot 2500 cc zout per hypodermoclyse per dag. Op 24 April was het ureum in het bloed gestegen tot 1,50 g/L. De maagretenties bedroegen 800 tot 1500 cc per dag. De diurese was omstreeks 750 cc per dag.

Het lichaamsgewicht was op 20 April 50,200; op 23 April was het 46,600; en op 28 April, de dag, waarop de patient op de heelkundige afdeling werd opgenomen, was het gewicht gestegen tot 48,900 kg. De patient was toen in een vrij slechte algemene toestand. Hij maakte een uitgeputte, vermoeide indruk. In het bloed vond men op die dag:

Hb. 65 pCt	Ery's 3,2 mill.	Celvolume 42 pCt	
Totaal Eiwit	5,4 g/100cc	Alcalireserve	24,7 m.aeq./L
Albuminen	2,3 g/100cc	Cl in plasma	96,1 m.aeq./L
Globulinen	2,8 g/100cc	Natrium	140,1 m.aeq./L
Fibrinogen	0,3 g/100cc	Kalium	3,8 m.aeq./L

A : G = 0,8
Reststikstof niet bepaald.
Ureum 0,64 E

Er is dus nog een gering chloortekort, ondanks de infusie van zout. Tevens is er een hypoproteinaemie met omkering van het albuminen-globulinen-quotient. Er is een anaemie, die samengaat met een normaal celvolume. Er is waarschijnlijk latent oedeem; manifest oedeem is er niet.

De patient wordt in deze toestand geopereerd, omdat langer wachten geen oplossing brengt. Dit doet talrijke postoperatieve moeilijkheden vrezen, want de operatie geschiedt aan een practisch verhongerde, hypoproteinaemische, anaemische, hypochloraemische en licht gehyperhydreerde patient.

Het beloop is dan als volgt (O is 29 April):

O. Gew.: 48,750 *Balans:* +10,8 – 11,3 = –0,5 Temp.: 36.5 – 39.5

Operatie. Maagresectie volgens BILLROTH II. Er is een enorm groot, hard, stenoserend ulcus duodeni, dat een sterke bindweefselschrompeling in de omgeving heeft veroorzaakt. De maag is zeer groot. Het gewicht van het praeparaat is 275 g. De operatie duurt 1 uur en 15 minuten. De patient is tijdens de operatie goed, maar de tensie is wat laag: ongeveer 110/70 en de pols is wat snel: ongeveer 100. Het valt op, dat het weefsel in de buik zeer waterrijk is. Het vocht druipt als het ware overal af. Het bloedverlies is gering, doch het plasmaverlies moet zeer hoog zijn. Het wordt derhalve geschat op 1000 cc bloed: 5,6 g stikstof. De patient krijgt gedurende de operatie 500 cc bloed in verband met de lage tensie.

i.v.:	2500 cc Amparon	Urine : 160 cc S.G. '22
	500 cc bloed	Totaal N 2,0 g
i.m.:	50 mg neosteron	Ureum N 1,4 g = 70 pCt
d.i.:	300 Cal.	Chloor 0,4 g
	10,8 g N	Maaginhoud: 820 cc
	75 g K.H.	Totaal N 3,7 g
	5 g NaCl	Chloor 1,4 g
	1 g KCl	Geschat bloedverlies: 1000 cc
	2820 cc water	Totaal N 5,6 g
		Water 560 cc

+ 1. Gew.: 48,850 *Balans:* +8,0 – 20,9 = –12,9 Temp.: 38.0 – 38.7

i.v.:	2500 cc Amparon	Urine : 1550 cc S.G. '26
i.m.:	25 mg neosteron	Totaal N 20,9 g
p.o.:	520 cc water	Ureum N 16,4 g = 79 pCt
d.i.:	300 Cal.	Chloor 4,2 g
	8 g N	
	75 g K.H.	
	5 g NaCl	
	1 g KCl	
	3060 cc water	

+ 2. Gew.: 49,100 *Balans:* +9,2 – 16,4 = –7,2 Temp.: 37,3 – 39,2

i.v.:	2000 cc Amparon	Urine : 1630 cc S.G. '17
	500 cc bloed	Totaal N 14,2 g

i.m.: 25 mg neosteron
p.o.: 360 cc water
d.i.: 240 Cal.
9,2 g N
60 g K.H.
4 g NaCl
0,8 g KCl
2670 cc water

Ureum N 13,1 g = 92 pCt
Chloor 3,0 g

Maaginhoud: 510 cc
Totaal N 2,2 g
Chloor 1,7 g

Bloed: Hb. 64 pCt Ery's 3,51 mill. Celvolume 37 pCt

Totaal Eiwit	6,0 g/100cc	Alcalireserve	26,1 m.aeq./L
Albuminen	2,9 g/100cc	Cl in plasma	92,3 m.aeq./L
Globulinen	2,3 g/100cc	Natrium	130,5 m.aeq./L
Fibrinogen	0,8 g/100cc	Kalium	4,1 m.aeq./L
A : G = 1,3			
Reststikstof	0,23 g/L		
Ureum	0,25 g/L		

\+ 3. Gew.: 49,500 *Balans:* +8,0 – 17,7 = –9,7 Temp.: 36.8 – 37.3
i.v.: 2000 cc Amparon Urine : 4120 cc S.G. '05
500 cc zout Totaal N 17,7 g
i.m.: 25 mg neosteron Ureum N 15,9 g = 90 pCt
p.o.: 480 cc water Chloor 5,9 g
d.i.: 240 Cal.
6,4 g N Er ontstaat dus een enorme diurese.
60 g K.H.
8,5 g NaCl
0,8 g KCl
3010 cc water

\+ 4. Gew.: 48,300 *Balans:* +6,4 – 11,7 = –5,3 Temp.: 36.5 – 37.2
i.v.: 2000 cc Amparon Urine : 3150 cc S.G. '07
p.o.: 640 cc water Totaal N 11,7 g
d.i.: 240 Cal. Ureum N 10,0 g = 85 pCt
6,4 g N Chloor 7,0 g
60 g K.H.
4 g NaCl
0,8 g KCl
2670 cc water

Alcalireserve	23,4 m.aeq./L
Cl in plasma	96,1 m.aeq./L
Natrium	136,1 m.aeq./L
Kalium	4,2 m.aeq./L

\+ 5. Gew.: 47,200 *Balans:* +17,6 – 14,1 = +3,5 Temp.: 36.8 – 36.8
L I + 315 cc water Urine : 2050 cc S.G. '09
d.i.: 1672 Cal. Totaal N 12,3 g
17,6 g N Ureum N 10,6 g = 86 pCt
1975 cc water Chloor 5,3 g
Faeces: 190 g
Totaal N 1,8 g

Bloed: Hb. 84 pCt Ery's 4,3 mill. Celvolume 42 pCt

Totaal Eiwit	6,2 g/100cc	Alcalireserve	26,5 m.aeq./L

Albuminen	3,3 g/100cc	Chloor in plasma	100,2 m.aeq./L
Globulinen	2,4 g/100cc	Natrium	193,3 m.aeq./L
Fibrinogen	0,5 g/100cc	Kalium	4,8 m.aeq./L
A : G = 1,4			
Reststikstof	0,52 g/L		
Ureum	0,57 g/L		

Zowel klinisch als biochemisch is dit postoperatieve beloop zeer bevredigend, temeer waar het bereikt werd na de operatie bij een manifest hypoproteinaemische patient.

+ 6. Gew.: 47,150	*Balans:* +17,6 - 13,1 = +4,5	Temp.: 36.5 - 36.9
L I + 420 cc water	Urine : 1240 cc S.G. '17	
d.i.: 1672 Cal.	Totaal N 11,4 g	
17,6 g N	Ureum N 10,3 g = 90 pCt	
2080 cc water	Chloor 4,8 g	
	Faeces: 160 g	
	Totaal N 1,7 g	

+ 7. Gew.: 47.325	P I	De temperatuur is in het verdere beloop steeds normaal.
+ 8. Gew.: 47.950	P I	
+ 9. Gew.: 47.700	12de dag maaresectie-dieet	
+ 10. Gew.: 47.550	13de dag	
+ 11. Gew.: 47.450	14de dag	
+ 12. Gew.: 47.400	15de dag	
+ 13. Gew.: 47.650	16de dag	
+ 14. Gew.: 47.900	Ontslagen uit de kliniek.	

Samenvatting

Een man in een slechte algemene toestand wordt aan een maagresectie onderworpen en met Amparon nabehandeld.

Uit de praeoperatieve periode is niets bekend over de stikstofbalans. Wel is zeker, dat de patient 4 weken lang veel gebraakt heeft, weinig gegeten en alleen ongecontroleerde hoeveelheden water en wat glucose gekregen heeft In het licht van de moderne ervaringen was het onjuist om deze man te opereren, want hij was anaemisch, hypoproteinaemisch en hypochloraemisch, bovendien had hij een hypokalinaemie, gelukkig zonder alcalose. De hoeveelheid water in de intercellulaire ruimte was aanzienlijk vergroot. De lage diurese had hier op zichzelf al een contra-indicatie moeten vormen.

Met constante zuigdrainage van de maag en infusies van bloed, eiwithydrolysaat, water en electrolyten was het zeker mogelijk geweest deze man in een veel betere toestand te brengen en met minder risico te opereren.

Nu werd hij in deze slechte conditie geopereerd en dank zij de nabehandeling met hydrolysaat, een halve liter bloed en wat extra zouttoediening was het postoperatieve beloop ongestoord en herstelde de bloedchemie zich nog tijdens de eerste postoperatieve dagen. Hierin moet men dus wel een zeer krachtig argument zien voor het gebruik van hydrolysaten in de postoperatieve periode.

In de postoperatieve periode is de stikstofuitscheiding met uitzondering van + 1 niet bijzonder hoog.

De benutting van het hydrolysaat is zeer goed, vooral op + 2 en + 3. Vanaf 0 tot en met + 5 gaat in de urine 78,8 g stikstof verloren. Vanaf 0 tot en

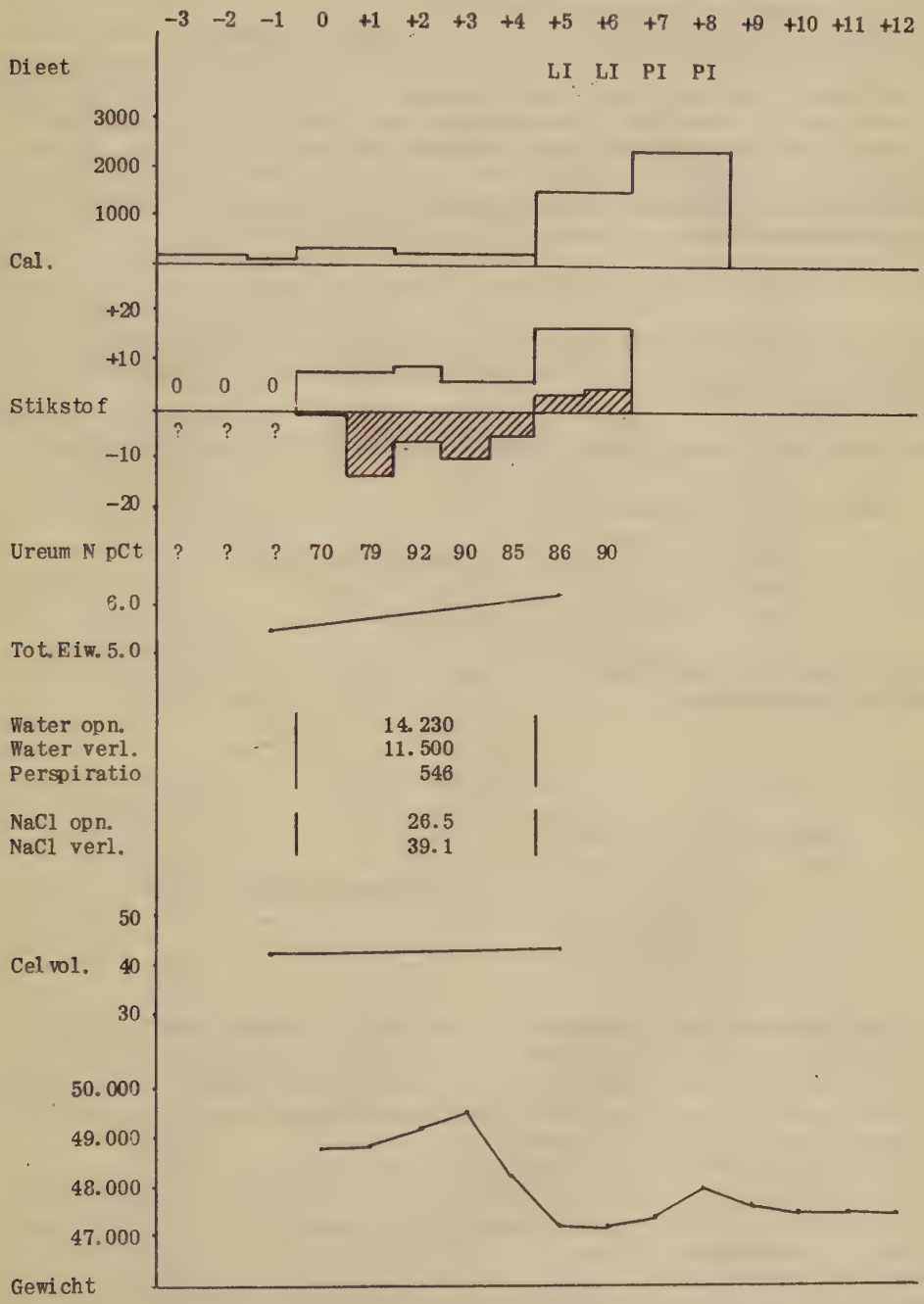
PATIENT Nr 26
O 1191

Lftd: 45 jaar
Lengte : 1.69 m
Gewicht: 50.200

Proces:
oud ulcus
braken; slechte
alg. toestand

Voorbeh.:
infusies

Nabeh.:
Amparon
0 t/m +4



met + 4 toont de stikstofbalans een tekort van 35,6 g stikstof, dat is 1068 g weefseleiwit.

Tegenover een zoutopname van 26,5 g staat een chloorverlies, dat overeenkomt met 39,1 g zout. Er is dus zoutuitscheiding samen met extra-wateruitscheiding; deze laatste wordt zeer hoog op + 3 en + 4.

Parallel aan de dehydratie van de patient verloopt het herstel van de bloedchemie. Door de dehydratie is de berekening van de perspiratio, waarvoor men gemiddeld 546 cc per dag vindt, onbetrouwbaar.

Tussen 0 en + 5 daalt het lichaamsgewicht met 1550 g. Het eiwitverlies en het gewicht van het praeparaat samen bedragen 1343 g.

Tussen 0 en + 12 daalt het gewicht met 1350 g. Zodra met orale voeding wordt begonnen, is de stikstofbalans positief, maar het gewicht blijft in deze periode nog ongeveer hetzelfde.

Deze serie (Nr 22 tot en met 26) omvat een groep patienten, die allen een actief ulcus vaak met sterke infiltratie en ontstekingsverschijnselen hadden.

De stikstofuitscheiding in de urine vanaf 0 tot en met + 5 bedroeg:

Patient Nr 22: 88,9 g
Nr 23: 90,4 g
Nr 24: 67,3 g (op + 4 alleen water per os)
Nr 25: 57,7 g
Nr 26: 78,8 g

De stikstofbalans vanaf 0 tot en met + 4 wordt in onderstaande tabel XII weergegeven.

TABEL XII

Patient Nr 22: - 43,4
Nr 23: - 44,8
Nr 24: - 24,4 (op + 4 alleen water per os)
Nr 25: - 25,2
Nr 26: - 35,6

Vergelijkt men deze getallen met die van de overeenkomstige groep, die voor de operatie het P-dieet kreeg (Patient Nr 4 tot en met 10, tabel Nr IX), dan ziet men, dat de stikstofuitscheiding in de urine in deze C-groep lager is en dat de stikstofbalansen over het algemeen veel gunstiger zijn in de C-groep.

Er is dus op deze wijze wel iets te bereiken.

De stikstofbalans is echter nog niet in evenwicht. De toediening van neosteron had bij deze patienten in de postoperatieve periode geen meetbaar, eiwitsparend effect.

Het was daarom verleidelijk om na te gaan of alcohol hier nog verdere verbetering in zou kunnen brengen. Dit werd nagegaan bij de

volgende groep (Nr 27 tot en met 33), die allen in de praeoperatieve periode het C-dieet kregen en na de operatie neosteron en Amparon met met alcohol intraveneus kregen.

PATIENT Nr 27
ARCHIEFNUMMER O 99

Een man van 53 jaar. Lengte 1,73 m. Gewicht 67,450 kg (op - 7).

Deze patient is in een goede voedingstoestand. Hij heeft 1½ jaar maagklachten. Een klinische kuur bracht geen genezing. Op de röntgenfoto is een vertrokken en misvormde bulbus te zien, maar geen duidelijke nis. De zuurwaarden zijn niet verhoogd: zonder histamine maximaal 23/31. De benzidinereactie in de faeces is bij herhaling negatief geweest.

Na twee inleidende dagen met het C-dieet, dat zeer goed verdragen wordt, is het beloop als volgt (- 3 is 20 Juni):

- 3.	Gew.: 67,650	*Balans:* +4,0 - 3,1 = +0,9	Temp.: 36.6 - 37.3
	C + 1000 cc water	Urine : 1300 cc S.G. '07	
	d.i.: 2512 Cal.	Totaal N 3,1 g	
	4 g N	Ureum N 2,9 g = 94 pCt	
	2985 cc water		
- 2.	Gew.: 67,200	*Balans:* +4,0 - 7,5 = -3,5	Temp.: 36.5 - 36.8
	C + 900 cc water	Urine : 2150 cc S.G. '06	
	d.i.: 2512 Cal.	Totaal N 6,9 g	
	4 g N	Ureum N 5,3 g = 77pCt	
	2885 cc water	Faeces: 120 g	
		Totaal N 0,6 g	
- 1.	Gew.: 67,200	*Balans:* +4,0 - 6,6 = -2,6	Temp.: 36.4 - 36.8
	C + 1000 cc water	Urine : 2580 cc S.G. '03	
	d.i.: 2512 Cal.	Totaal N 5,7 g	
	4 g N	Ureum N 4,5 g = 79 pCt	
	2985 cc water	Faeces: 360 g	
		Totaal N 0,9 g	

Bloed:	Hb. 81 pCt	Ery's 4,43 mill.	Celvolume 51 pCt
	Totaal Eiwit	7,5 g/100cc	Alcalireserve 25,3 m.aeq./L
	Albuminen	4,3 g/100cc	Cl in plasma 99,6 m.aeq./L
	Globulinen	2,7 g/100cc	Natrium 136,7 m.aeq./L
	Fibrinogen	0,4 g/100cc	Kalium 4,5 m.aeq./L
	A : G = 1,6		
	Reststikstof niet bepaald		
	Ureum	0,14 g/L	
	Tensie	130/75	
	Pols	± 65	

0.	Gew.: 67,550	*Balans:* +6,4 - 7,4 = -1,0	Temp.: 36,5 - 37,8

Operatie Het blijkt bij de laparotomie, dat er vele adhaesies in de boven-

buik zijn, maar geen ulcus. De vergroeiingen veroorzaken een vertrekking van de bulbus duodeni. De adhaesies worden losgemaakt en daarna wordt de buik weer gesloten.

i.v.: 2000 cc Amparon
i.m.: 50 mg neosteron
p.o.: 75 cc water
d.i.: 240 Cal.
6,4 g N
60 g K.H.
4 g NaCl
0,8 g KCl
2105 cc water

Urine : 470 cc S.G. '15
Totaal N 6,8 g
Ureum N 4,3 g = 63 pCt
Bloedverlies geschat: 100cc
Totaal N 0,6 g
Water 50 cc

+ 1. Gew.: 67.500
i.v.: 2500 cc Amparon
120 cc water
i.m.: 25 mg neosteron
p.o.: 475 cc water
d.i.: 960 Cal.
8 g N
75 g K.H.
95 g alcohol
5 g NaCl
1 g KCl
3125 cc water

Balans: +8,0 - 13,5 = -5,5 Temp.: 38.1 - 38.4
Urine : 1150 cc S.G. '19
Totaal N 13,5 g
Ureum N 10,3 g = 76 pCt

Men geeft de alcohol op de wijze, zoals die is beschreven bij patient nr 16.
De patient heeft het wat warm en de huid is iets roder dan normaal. Verder is er geen reactie.

+ 2. Gew.: 67,950
i.v.: 2500 cc Amparon
120 cc alc.abs.
i.m.: 25 mg neosteron
p.o.: 495 cc water
d.i.: als op + 1, doch
3145 cc water

Balans: +8,0 - 11,6 = -3,6 Temp.: 38.0 - 38.5
Urine : 2040 cc S.G. '12
Totaal N 11,6 g
Ureum N 6,7 g = 58 pCt

+ 3. Gew.: 67,525
i.v.: 2500 cc Amparon
120 cc alc.abs.
i.m.: 25 mg neosteron
p.o.: 240 cc water
d.i.: als boven, doch
2890 cc water

Balans: +8,0 - 14,7 = -6,7 Temp.: 37.5 - 38.7
Urine : 2010 cc S.G. '11
Totaal N 14,7 g
Ureum N 11,2 g = 76 pCt

+ 4. Gew.: 67,300
L I + 720 cc water
d.i.: 1672 Cal.
17,6 g N
2380 cc water

Balans: +17,6 - 13,2 = +4,4 Temp.: 38,2 - 38,5
Urine : 1080 cc S.G. '18
Totaal N 13,2 g
Ureum N 9,7 g = 73 pCt

Bloed: Hb. 73 pCt Ery's 3,14 mill. Celvolume 36 pCt
Totaal Eiwit 7,1 g/100cc Alcalireserve 25,1 m.aeq./L
Albuminen 3,6 g/100cc Cl in plasma 97,9 m.aeq./L
Globulinen 2,6 g/100cc Natrium 137,2 m.aeq./L

Fibrinogen 0,8 g/100cc Kalium 4,5 m.aeq./L
A : G = 1,4
Reststikstof niet bepaald
Ureum 0,21 g/L

+ 5. Gew.: 66,750 *Balans:* +17,6 – 15,7 = +1,9 Temp.: 37,0 – 7.5
L I + 900 cc water Urine : 1640 cc S.G. '08
d.i.: 1672 Cal. Totaal N 14,4 g
17,6 g N Ureum N 12,7 g = 88 pCt
2560 cc water Faeces: 85 g
Totaal N 1,3 g

+ 6. Gew.: 66,350 P I + 1000 cc water Temp.: vanaf heden
+ 7. Gew.: 65,950 P I + 960 cc water steeds normaal.
+ 8. Gew.: 65,600 12de dag maagresectie-dieet
+ 9. Gew.: 65,600 13de dag
+ 10. Gew.: 65,850 14de dag
+ 11. Gew.: 66,000 15de dag
+ 12. Gew.: 66,050 16de dag
+ 13. Gew.: 66,400 Ontslagen uit de kliniek.

Samenvatting

In de praeoperatieve periode zijn de stikstofverliezen in de urine zeer gering. Het ureum-stikstof-percentage is normaal. De stikstofbalans toont een tekort van 5,2 g stikstof. Dit komt overeen met 156 g weefseleiwit. De patient krijgt 8855 cc water en verliest 6030 cc urine. Voor de perspiratio berekent men dus gemiddeld 942 cc per dag. Het lichaamsgewicht daalt met 100 g. De bloedchemie toont een wat hoog celvolume en vrij lage waarden voor de electrolyten. Het totale eiwit ligt vrij hoog; het eiwitspectrum is normaal.

In de postoperatieve periode begint men op + 4 reeds met orale voeding. Het stikstofverlies in de urine is wel hoger dan in de praeoperatieve periode, maar niet hoger dan normaal: het blijft onder 15 g per dag. Het ureum-stikstof-percentage is alleen op 0 en op + 2 wat laag. Op de andere dagen wijst het op een behoorlijke benutting van het hydrolysaat. Vanaf 0 tot en met + 5 gaat 74,2 g stikstof in de urine verloren

De stikstofbalans vanaf 0 tot en met + 4 toont een tekort van 12,4 g stikstof. Dit komt overeen met 372 g weefseleiwit.

Het lichaamsgewicht daalt tussen 0 en + 5 met 800 g.

De patient krijgt 13.645 cc water en verliest 6800 cc. Voor de perspiratio berekent men dus gemiddeld 1369 cc per dag. Er is echter een aanzienlijk daling van het celvolume op + 4, zodat retentie van water waarschijnlijk is. Daardoor is dus de perspiratio lager dan werd berekend.

De bloedchemie van + 4 toont, behalve een gedaald celvolume, een geringe daling van het totale eiwit en daling van het albuminen-globulinen-quotient. De electrolyten hebben zich, ondanks het gedaalde celvolume, goed gehandhaafd.

Zodra de orale voeding begint, is de stikstofbalans positief. Desniettegenstaande blijft het lichaamsgewicht dalen. Tussen 0 en + 12 daalt het gewicht met + 1500 g.

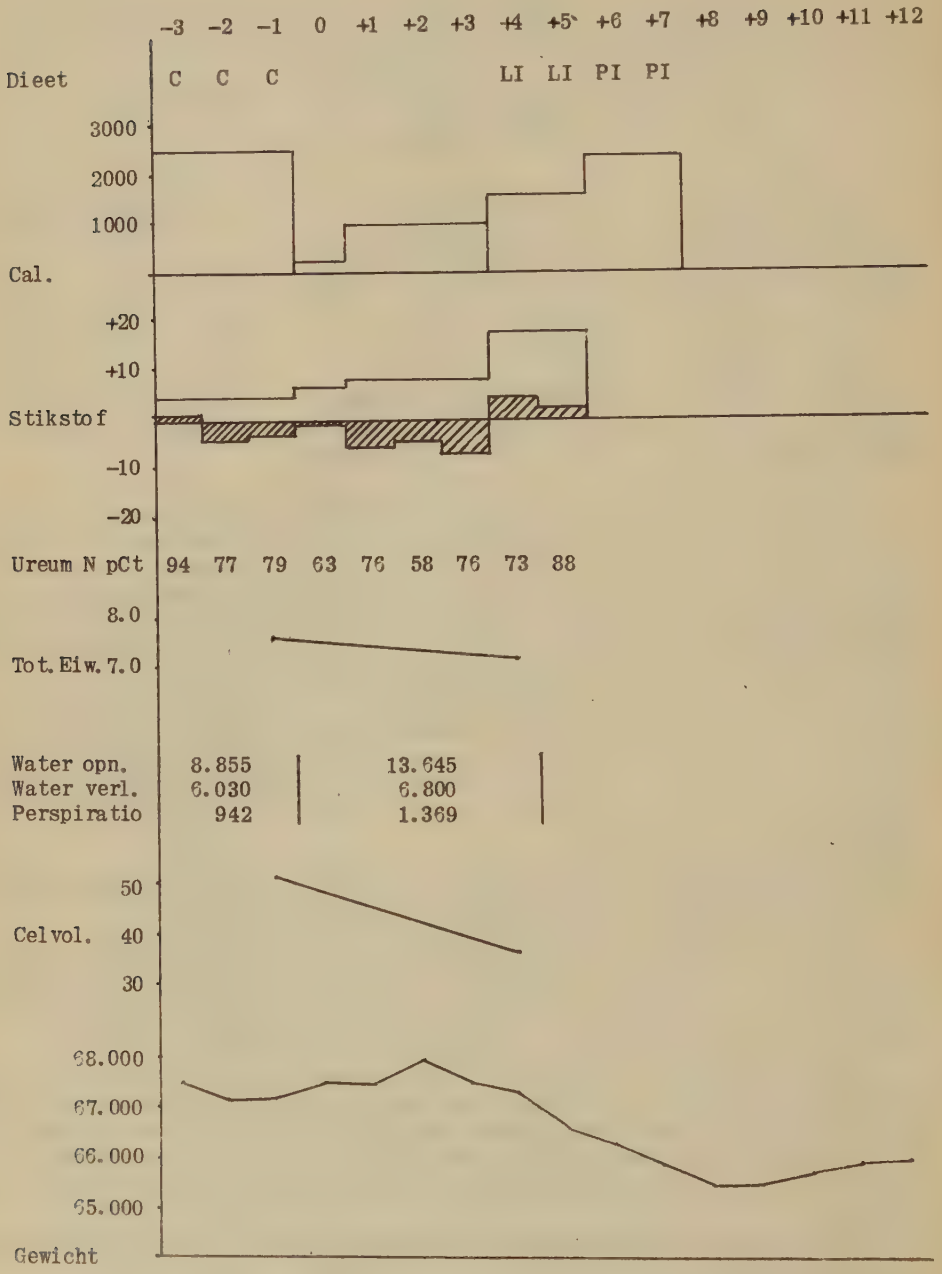
Klinisch maakte deze patient een goede indruk en de temperatuursreactie was niet abnormaal.

Reacties op de alcohol traden niet op. De huid was wel wat warm, maar zeker

PATIENT Nr 27 | Lftd: 53 jaar | Proces: | Voorbeh.: | Nabeh.:

0 99 | Lengte : 1.73 m | adhaesies in de buik | C | Amparon 0 t/m +3

Gewicht: 67.450 | geen ulcus | Alcohol +1 t/m +3



niet roder dan normaal. Sufheid of hoofdpijn traden niet op. De analgetische werking was nihil.

PATIENT Nr 28
ARCHIEFNUMMER O 1196

Een man van 50 jaar. Lengte 1,81 m. Gewicht 55,850 kg (op - 7).

Deze patient heeft een palpabel maagcarcinoom en is in een cachectische toestand. De benzidinereactie in de faeces is driemaal positief geweest. Deze man verdraagt het C-dieet zeer goed. Na twee inleidende dagen ermee is het beloop als volgt (- 3 is 26 Maart):

- 3.	Gew.: 55,450	*Balans:* +4.0 - 9,6 = -5,6		Temp.: 37,2 - 37.9
	C + 200 cc water	Urine : 1280 cc S.G. '11		
	d.i.: 2512 Cal.	Totaal N 8,0 g		
	4 g N	Ureum N 6,8 g = 85 pCt		
	2185 cc water	Chloor 4,3 g		
		Faeces: 80 g		
		Totaal N 1,6 g		
- 2.	Gew.: 55,650	*Balans:* +4,0 - 8,4 = -4,4		Temp.: 37.1 - 37.5
	C + 150 cc water	Urine : 760 cc S.G. '14		
	d.i.: 2512 Cal.	Totaal N 8,4 g		
	4 g N	Ureum N 6,3 g = 75 pCt		
	2135 cc water	Chloor 4,7 g		
- 1.	Gew.: 55,850	*Balans:* +4,0 - 10,6 = -6,6		Temp.: 37,1 - 37,3
	C + 300 cc water	Urine : 600 cc S.G. '20		
	d.i.: 2512 Cal.	Totaal N 6,8 g		
	4 g N	Ureum N 5,9 g = 87 pCt		
	2285 cc water	Chloor 4,1 g		
		Faeces: 300 g		
		Totaal N 3,8 g		
	Bloed: Hb. 80 pCt	Ery's 4,73 mill.	Celvolume 43 pCt	
	Totaal Eiwit	6,9 g/100cc	Alcalireserve	21,6 m.aeq./L
	Albuminen	3,6 g/100cc	Cl in plasma	102,9 m.aeq./L
	Globulinen	2,7 g/100cc	Natrium	137,1 m.aeq./L
	Fibrinogen	0,5 g/100cc	Kalium	4,6 m.aeq.
	A : G = 1,3			
	Reststikstof	0,29 g/L		
	Ureum	0,32 g/L		
	Tensie 125/80			
	Pols ± 70			
0.	Gew.: 55,700	*Balans:* +6,4 - 12,2 = -5,8		Temp.: 37.1 - 38.3

Operatie. Er blijkt een volkomen inoperabel carcinoma ventriculi te bestaan. Er wordt een maagfistel aangelegd. De operatie duurt 45 minuten. De patient is tijdens de operatie goed. De tensie is omstreeks 140/90, de pols ongeveer 80 en de ademhaling ongeveer 22.

i.v.:	2000 cc Amparon	Urine :	960 cc S.G. '17
	500 cc zout		Totaal N 10,8 g
i.m.:	50 mg neosteron		Ureum N 8,1 g = 75 pCt
per fistel:			Chloor 3,2 g
	200 cc Ringer	Geschat bloedverlies:	250 cc
d.i.:	240 Cal.		Totaal N 1,4 g
	6,4 g N		Water 140 cc
	60 K.H.		
	9,7 g NaCl		
	0,8 g KCl		
	2730 cc water		

+ 1. Gew.: 55,700 *Balans:* +6,4 – 19,3 = –12,9 Temp.: 37.8 – 37.9

i.v.:	2000 cc Amparon	Urine :	1820 cc S.G. '16
i.m.:	25 mg neosteron		Totaal N 19,3 g
p.o.:	270 cc water		Ureum N 13,8 g = 70 pCt
p.f.:	200 cc Ringer		Chloor 5,0 g
d.i.:	240 Cal.		
	6,4 g N		
	60 g K.H.		
	5,2 g NaCl		
	0,8 g KCl		
	2500 cc water		

+ 2. Gew.: 55,650 *Balans:* +8,0 – 16,2 = –8,2 Temp.: 37.9 – 38.4

Men geeft: vanaf 8.30 – 12.30: 1000 cc Amparon met 60 cc alcohol absolutus
vanaf 12.30 – 14.30: 500 cc Amparon
vanaf 14.30 – 18.30: 1000 cc Amparon met 60 cc alcohol absolutus

	Tensie	Pols	Resp.	Alcohol in g/100cc	Opmerkingen
8.30	110/70	82	18	0,00	Er is geen spoor van intoxicatie.
10.30	110/65	72	16	0,02	Wel is de huid warm en wat vochtig in het gelaat. De patient zelf heeft er geen last van.
12.30	100/55	76	16	0,02	
14.30	110/60	76	18	0,004	
16.30	110/60	82	18	0,02	Hij is 's middags wat slaperig. Hij is wel pijnlijk.
18.30	100/65	84	20	0,04	
19.30				0,02	
20.30	110/70	80	16	0,00	

i.v.:	2500 cc Amparon	Urine :	2460 cc S.G. '10
	120 cc alc.abs.		Totaal N 16,2 g
i.m.:	25 mg neosteron		Ureum N 11,5 g = 71 pCt
p.o.:	360 cc water		Chloor 5,5 g
p.f.:	200 cc Ringer		
d.i.:	960 Cal.		
	8 g N		
	75 g K.H.		
	95 g alcohol		
	6,2 g NaCl		
	1 g KCl		
	3210 cc water		

+ 3. Gew.: 55,300 *Balans:* +8,0 − 18,7 = −10,7 Temp.: 37.4 − 38.9

Men geeft het infuus op dezelfde wijze als op + 2.

i.v.: 2500 cc Amparon Urine : 2170 cc S.G. '11
120 cc alc.abs. Totaal N 18,7 g
i.m.: 25 mg neosteron Ureum N 14,2 g = 76 pCt
p.o.: 120 cc water Chloor 4,7 g
p.f.: 200 cc Ringer
d.i.: als op + 2, doch
2970 cc water

	Tensie	Pols	Resp.	Alcohol in g/100cc	Opmerkingen
8.30	115/60	80 steeds	16	0,00	De patient vertoont geen
10.30	110/65	82 reg.aeq.	18	0,02	enkele ongewenste reactie
12.30	110/60	80 goed	16	0,02	op het infuus en klaagt
14.30	110/65	72 gevuld.	16	0,00	ook niet over enig ding.
16.30	120/65	76	18	0,03	De huid is warm en wat
18.30	110/60	76	18	0,03	rood; de pols is zeer
19.30				0,006	krachtig.
20.30	115/70	80	16	0,00	

+ 4. Gew.: 55,200 *Balans:* +20,4 − 14,7 = +5,7 Temp.: 37.2 − 38.1
L II + 120 cc water Urine : 850 cc S.G. '16
d.i.: 1842 Cal. Totaal N 14,4 g
20,4 g N Ureum N 7,1 g = 49 pCt
1800 cc water Chloor 2,5 g
Faeces: 40 g
Totaal N 0,3 g

Bloed: Hb. 74 pCt Ery's 3,67 mill. Celvolume 37 pCt
Totaal Eiwit 6,4 g/100cc Alkalireserve 22,5 m.aeq./L
Albuminen 3,3 g/100cc Cl in plasma 102,9 m.aeq./L
Globulinen 2,6 g/100cc Natrium 138,5 m.aeq./L
Fibrinogen 0,5 g/100cc Kalium 3,7 m.aeq./L
A : G = 1,3
Reststikstof 0,36 g/L
Ureum 0,38 g/L

+ 5. Gew.: 55,200 *Balans:* +20,4 − 15,4 = +5,0 Temp.: 37,0 − 37.9
L II + 360 cc water Urine : 1010 cc S.G. '21
1842 Cal. Totaal N 12,5 g
20,4 g N Ureum N 11,4 g = 91 pCt
2040 cc water Chloor 5,7 g
Faeces: 330 g
Totaal N 2,9 g

+ 6. Gew.: 54.400 P I Temp.: 37.0 − 37.3
+ 7. Gew.: 55.000 P I Temp.: vanaf heden
+ 8. Gew.: 55.100 P I volkomen normaal.
+ 9. Gew.: 54.300 12de dag maagresectie-dieet
+ 10. Gew.: 54.875 13de dag
+ 11. Gew.: 55.250 14de dag

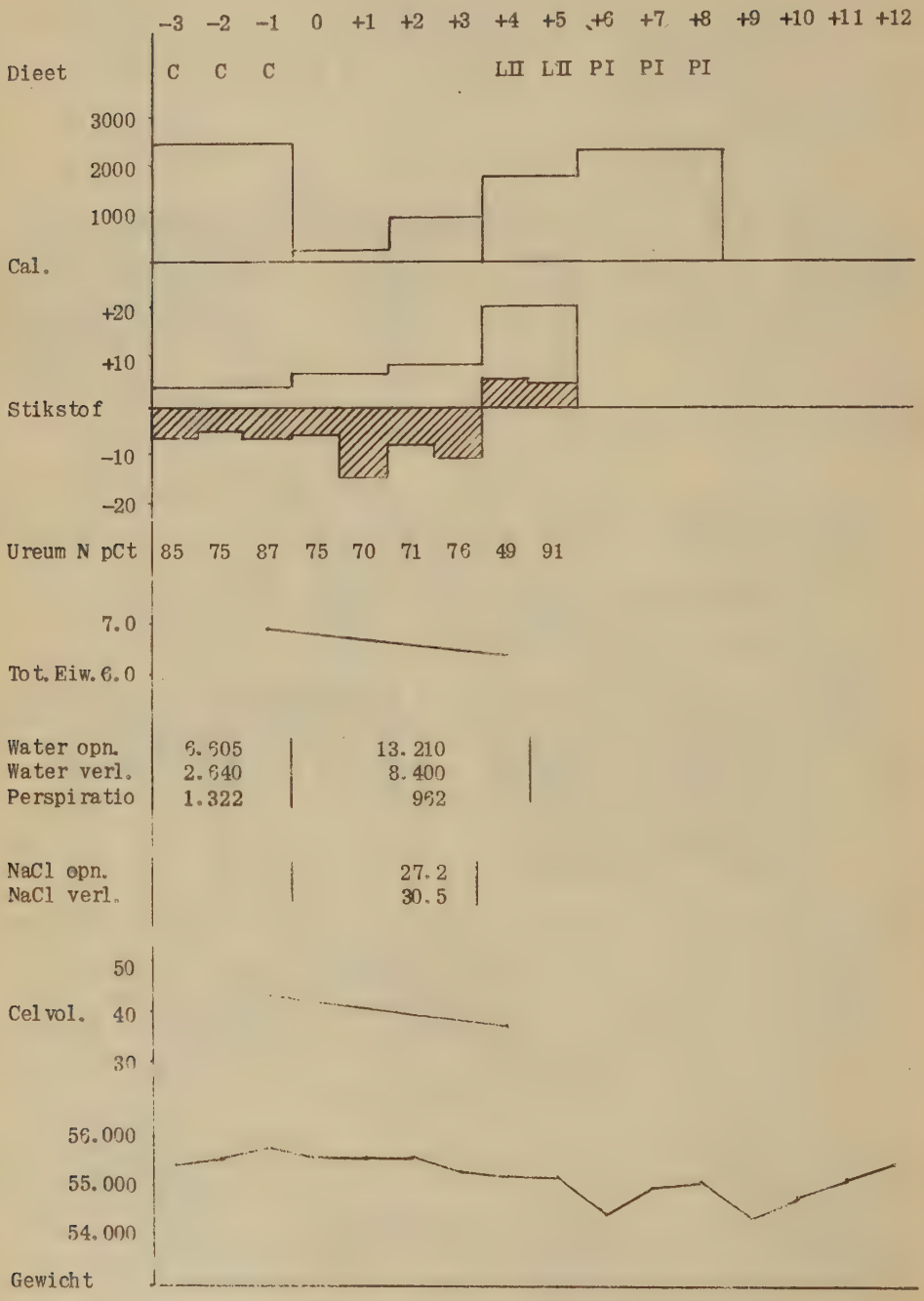
PATIENT Nr 28
0 1196

Lftd: 50 jaar
Lengte : 1.81 m
Gewicht: 55.850

Proces:
inoperabel
ca ventriculi

Voorbeh.:
C

Nabeh.:
Amparon
0 t/m +3
Alcohol
+2 en +3



+ 12. Gew.: 55.600 15de dag
+ 13. Gew.: 55.300 Ontslagen uit de kliniek.

Samenvatting

De stikstofuitscheiding van deze cachectische patient is in de praeoperatieve dagen laag en de benutting van de eiwitten is, blijkens het ureum-stikstof percentage, goed. De stikstofbalans toont een tekort van 16,6 g stikstof, hetgeen overeenkomt met 498 g weefseleiwit

De chlooruitscheiding is normaal. De diurese is laag, ook hier weer het enige, direct meetbare verschijnsel van hypoproteinaemie; haemoglobine en aantal erythrocyten is normaal, nietszeggend. Tegenover een wateropname van 6605 cc staat een verlies in de urine van 2640 cc, zodat men voor de perspiratio gemiddeld 1322 cc per dag berekent. Het lichaamsgewicht stijgt met 250 g. De bloedchemie toont wat lage waarden voor totaal eiwit en een wat lage osmolaire concentratie De bloeddruk is laag.

De postoperatieve stikstofuitscheiding is hoog: een duidelijke 'catabole reactie'. Het ureum-stikstof-percentage is vanaf 0 tot en met + 3 redelijk op + 4, de eerste dag van de orale voeding, echter zeer laag.

Op + 2 en + 3 geeft men alcohol intraveneus. Dit wordt gevolgd door een ruime diurese en wordt zeer goed verdragen zonder ongewenste verschijnselen. Vanaf 0 tot en met + 5 wordt in de urine 91,9 g stikstof uitgescheiden.

De stikstofbalans vanaf 0 tot en met + 4 toont, ondanks de orale voeding op + 4, een vrij groot tekort: 31,9 g. Dit komt overeen met 957 g weefseleiwit.

Vanaf 0 tot en met + 3 is de NaCl-opname 27,2 g. Het chloorverlies in de urine komt overeen met 30,5 g NaCl. Er is dus geen zoutretentie.

In de periode 0 tot en met + 4 wordt 13.210 cc water opgenomen en 8400 cc gaat in de urine en met het bloedverlies verloren.

Voor de perspiratio berekent men dus gemiddeld 962 cc per dag. Tussen 0 en + 5 daalt het lichaamsgewicht met slechts 500 g. Tussen 0 en + 12 is de daling slechts 100 g. Het lichaamsgewicht blijft hier dus merkwaardig goed op peil. De bloedchemie van + 4 toont enige daling van het celvolume, van het totale eiwit en van de albuminen. De electrolyten behalve kalium zijn goed op peil gebleven.

PATIENT Nr 29
ARCHIEFNUMMER L 2082

Een man van 69 jaar. Lengte 1,81 m. Gewicht 77,150 kg (op - 6).

Deze man heeft drie maanden maagklachten en heeft in de laatste week tweemaal gebraakt. Hij is in de laatste twee maanden wat vermagerd. De röntgenfoto toont een carcinoma in het antrumgebied van de maag. De patiënt drinkt eigenlijk nooit en rookt zeer matig.

Na twee inleidende dagen met het C-dieet, dat zeer goed verdragen wordt, is het beloop als volgt (- 3 is 6 Januari):

- 3. Gew.: 76,000	*Balans:* +4,0 - 5,2 = -1,2	Temp.: 37.6 - 37.9
C-dieet	Urine : 460 cc S.G. '22	
d.i.: 2512 Cal.	Totaal N 5,2 g	

4 g N — Ureum N 3,9 g = 75 pCt
1985 cc water — Chloor 1,4 g

– 2. Gew.: 76,200 — *Balans:* +4,0 – 13,2 = –9,2 — Temp.: 36.9 – 37.2
C + 300 cc water — Urine : 410 cc S.G. '23
d.i.: 2512 Cal. — Totaal N 4,3 g
4 g N — Ureum N 3,3 g = 77 pCt
2285 cc water — Chloor 1,0 g
Faeces: 420 g
Totaal N 8,9 g

– 1. Gew.: 76,200 — *Balans:* +4,0 – 6,8 = –2,8 — Temp.: 36.9 – 37.4
C + 450 cc water — Urine : 3600 cc S.G. '04
d.i.: 2512 Cal. — Totaal N 6,8 g
4 g N — Ureum N 6,5 g = 96 pCt
2435 cc water — Chloor 1,9 g

Bloed: Hb. 65 pCt	Ery's 3,43 mill.	Celvolume 39 pCt	
Totaal Eiwit	6,4 g/100cc	Alcalireserve	20,3 m.aeq./L
Albuminen	3,6 g/100cc	Cl in plasma	104,7 m.aeq./L
Globulinen	2,2 g/100cc	Natrium	137,1 m.aeq./L
Fibrinogen	0,6 g/100cc	Kalium	4,0 m.aeq./L
A : G = 1,6			
Reststikstof	0,23 g/L		
Ureum	0,24 g/L		

Tensie: 145/90
Pols : ± 80

0. Gew.: 76,300 — *Balans:* +4,8 – 5,0 = –0,2 — Temp.: 36.6 – 37.6

Operatie. Er wordt een inoperabel maagcarcinoom gevonden. Men maakt een gastroenterostomie met BRAUN' se anastomose. De operatie duurt 45 minuten. Tijdens de operatie is de patient in een zeer goede toestand.

i.v.: 1500 cc Amparon — Urine : 855 cc S.G. '17
500 cc zout — Totaal N 3,6 g
i.m.: 50 mg neosteron — Ureum N 1,8 g = 50 pCt
d.i.: 180 Cal. — Chloor 2,2 g
4,8 g N — Geschat bloedverlies: 250 cc
45 g K.H. — Totaal N 1,4 g
7,5 g NaCl — Water 140 cc
0,6 g KCl
2025 cc water

+ 1. Gew.: 76,200 — *Balans:* +8,0 – 9,4 = –1,4 — Temp.: 37.9 – 38.2

Men geeft: vanaf 8.30 tot 14.30: 1000 cc Amparon met 60 cc alcohol abs.
vanaf 14.30 tot 16.30: 500 cc Amparon
vanaf 16.30 tot 22.30: 1000 cc Amparon met 60 cc alcohol abs.

i.v.: 2500 cc Amparon — Urine : 1020 cc S.G. '13
120 cc alc.abs. — Totaal N 9,4 g
i.m.: 25 mg neosteron — Ureum N 5,4 g = 57 pCt

p.o.: 305 cc water Chloor 1,8 g
d.i.: 960 Cal.
8 g N
75 g K.H.
95 g alcohol
5 g NaCl
1 g KCl
2955 cc water

	Tensie	Pols	Resp.	Alcohol in g/100cc	Opmerkingen
8.30	135/80	76 de pols is	16	0,00	De patient vertoont geen
10.30	140/75	78 steeds reg.	18	0,02	enkel ongewenst symptoom.
12.30	140/80	68 aeq. goed	20	0,03	Hij is niet bijzonder suf
14.30	140/70	76 gevuld en	20	0,01	en zit actief te bed. Hij
16.30	135/75	72 krachtig.	18	0,00	heeft wel pijn, ook tij-
18.30	145/85	76	22	0,02	dens het infuus.
20.30	135/80	80	24	0,02	De pols is zeer goed ge-
22.30	140/80	76	22	0,03	vuld.
24.30	145/80	80	20	0,00	

+ 2. Gew.: 76,100 *Balans:* +8,0 - 12,8 = -4,8 Temp.: 37.6 - 38.1

Men volgt dezelfde wijze van toedienen van het infuus als op + 1.

i.v.: 2500 cc Amparon Urine : 1450 cc S.G. '11
120 cc alc.abs. Totaal N 12,8 g
i.m.: 25 mg neosteron Ureum N 10,0 g = 78 pCt
p.o.: 220 cc water Chloor 1,7 g
d.i.: als op + 1, doch
2870 cc water

	Tensie	Pols	Resp.	Alcohol in g/100cc	Opmerkingen
8.30	135/80	72 de pols is	20	0,00	De patient vertoont geen
10.30	130/80	74 steeds reg.	18	0,02	intoxicatie-verschijnse-
12.30	140/80	72 aeq., en	18	0,02	len en is niet suf. De
14.30	145/75	68 zeer goed	20	0,02	huid is wat roder dan
16.30	145/80	76 gevuld.	22	0,00	normaal en ook wat war-
18.30	150/80	80	24	0,01	mer, droog, behalve in
20.30	140/75	80	24	0,02	het gelaat, waar een ge-
22.30	145/80	68	22	0,03	ringe zweetsecretie is.
23.30	145/85	66	18	0,00	Hij heeft wel pijn.

+ 3. Gew.: 75.900 *Balans:* +8,0 - 12,9 = -4,9 Temp.: 37.4 - 38.1

Men volgt dezelfde infusie-techniek als op + 1.

i.v.: 2500 cc Amparon Urine : 1705 cc S.G. '09
120 cc alc.abs. Totaal N 12.9 g
i.m.: 25 mg neosteron Ureum N 10,1 g = 78 pCt
p.o.: 300 cc water Chloor 2,2 g
d.i.: als op + 1, doch
2950 cc water

De patient is in een uitstekende conditie en vertoont geen enkel ongewenst verschijnsel. De roodheid van de huid is heden niet zo duidelijk als op de voorafgaande dagen. De patient klaagt niet over pijn en heeft het niet warm.

+ 4. Gew.: 75,900 *Balans:* +8,0 – 19,8 = –11,8

Men geeft het infuus op dezelfde wijze als op + 1.

i.v.: 2500 cc Amparon Urine : 2290 cc S.G. '05
120 cc alc.abs. Totaal N 18,6 g
p.o.: 160 cc water Ureum N 11,7 g = 63 pCt
d.i.: als op + 1, doch Chloor 1,3 g
2810 cc water Faeces: 90 g
Totaal N 1,2 g

De patient vertoont geen bijzonderheden. Zijn algemene toestand is zeer goed.

+ 5. Gew.: 75,400 *Balans:* +20,4 – 8,4 = +12,0 Temp.: 37.4 – 37.4
L II + 320 cc water Urine : 610 cc S.G. '18
d.i.: 1842 Cal. Totaal N 8,4 g
20,4 g N Ureum N 3,7 g = 44 pCt
2000 cc water Chloor 1,3 g
Bloed: Hb. 60 pCt Ery's 3,10 mill. Celvolume 33 pCt
Totaal Eiwit 6,2 g/100cc Alcalireserve 19,7 m.aeq./L
Albuminen 2,9 g/100cc Cl in plasma 101,4 m.aeq./L
Globulinen 2,7 g/100cc Natrium 135,8 m.aeq./L
Fibrinogen 0,6 g/100cc Kalium 4,0 m.aeq./L
A : G = 1,1
Reststikstof 0,52 g/L
Ureum 0,32 g/L

+ 6. Gew.: 75,100 *Balans:* +20,4 – 9,5 = +10,9 Temp.: 36.9 – 37.3
L II + 280 cc water Urine : 645 cc S.G. '18
d.i.: 1842 Cal. Totaal N 9,5 g
20,4 g N Ureum N 7,8 g = 82 pCt
1960 cc water Chloor 2,4 g

+ 7. Gew.: 74,900 P I
+ 8. Gew.: 75,100 P I
+ 9. Gew.: 75,000 12de dag maagresectie-dieet
+ 10. Gew.: 74,750 13de dag
+ 11. Gew.: 74,700 14de dag
+ 12. Gew.: 74.150 15de dag
+ 13. Gew.: 73,950 16de dag
+ 14. Gew.: 73,850 17de dag
+ 15. Gew.: 73,700 Ontslagen uit de kliniek.

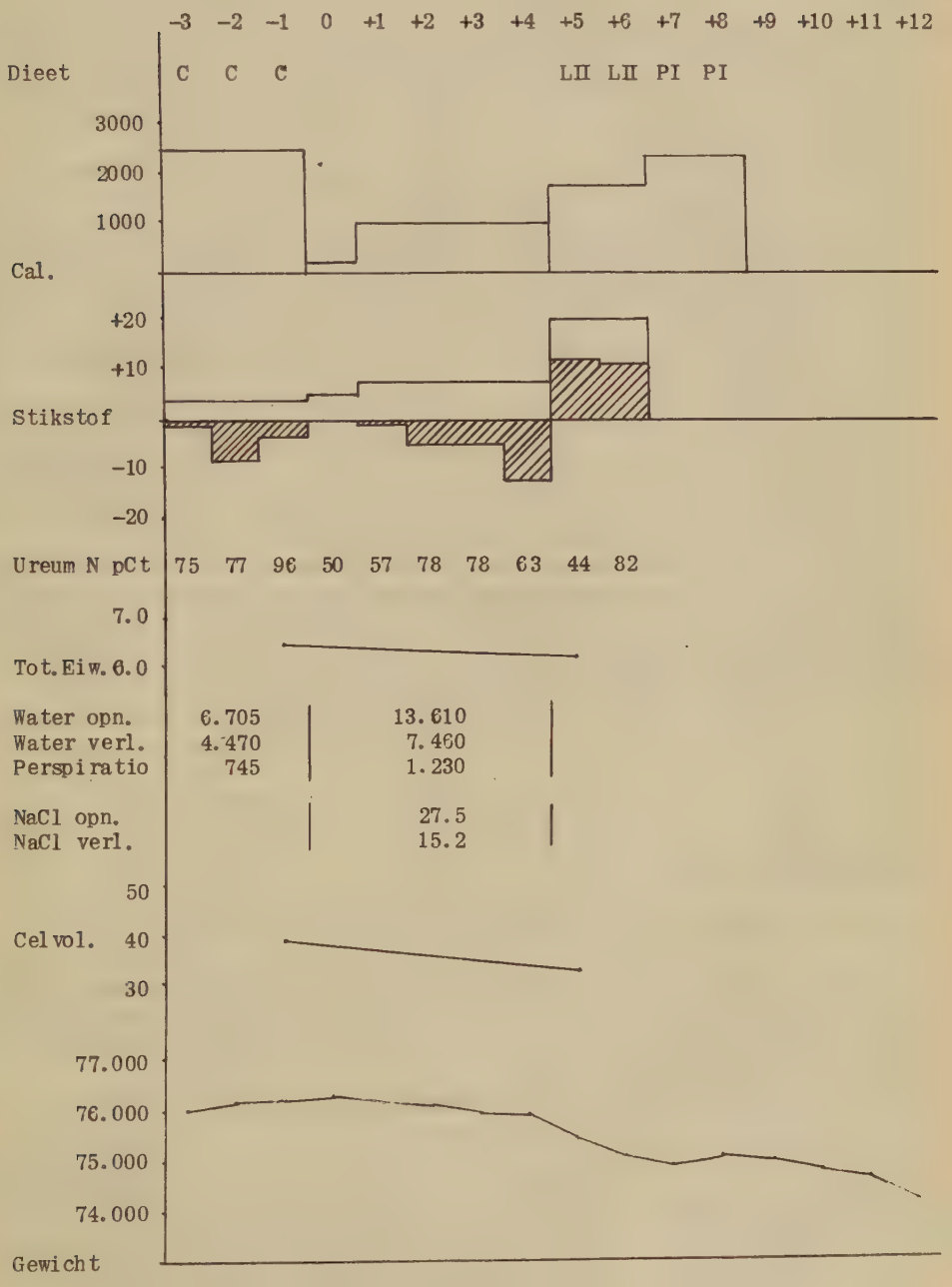
De temperatuur is vanaf heden volkomen normaal.

Samenvatting

In de praeoperatieve periode is de stikstofuitscheiding zeer laag. Met een normaal ureum-stikstof-percentage, behalve op – 1, waar het 96 pCt is. De stik-

PATIENT Nr 29 Lftd: 69 jaar Proces. Voorbeh.: Nabeh.:

L 2082 Lengte : 1.81 m inoperabel C Amparon
Gewicht: 77 150 ca ventriculi 0 t/m +4
Alcohol
-1 t/m +4



stofbalans toont een tekort van 13,2 g. Dit komt overeen met 396 g weefseleiwit. De diurese is zeer gering op – 3 en – 2 en was dit ook in de voorafgaande dagen. Op – 1 is de diurese plotseling zeer groot, zonder dat hiervoor een duidelijke oorzaak aangewezen kan worden. Het lichaamsgewicht stijgt met 300 g. De patient krijgt 6705 cc water en verliest 4470 cc. Voor de perspiratio berekent men dus gemiddeld 745 cc per dag. De bloedchemie van – 1 toont een anaemie met een laag celvolume, ook de waarden voor eiwitten zijn laag. Van de electrolyten is het chloor opvallend hoog. De overige electrolyten zijn laag. De patient krijgt na de operatie vanaf + 1 tot en met + 4 alcohol in het infuus. Dit wordt zeer goed verdragen. Alleen op + 1 en op + 2 werd de alcoholspiegel in het bloed gecontroleerd. Deze bleef laag.

De stikstofuitscheiding in de urine blijft laag behalve op + 4, waar 18,6 g per dag wordt uitgescheiden. Vanaf 0 tot en met + 5 wordt in de urine 65,7 g stikstof uitgescheiden. De stikstofbalans vanaf 0 tot en met + 4 toont een tekort van 23,1 g, hetgeen overeenkomt met 693 g weefseleiwit. Het lichaamsgewicht daalt met 900 g. De diurese is steeds ruim voldoende. Tegenover een NaCl-opname van 27,5 g in de dagen 0 tot en met + 4 staat een chloorverlies, dat overeenkomt met 15,2 g NaCl. Er is dus duidelijke zoutretentie. De patient krijgt 13,610 cc water en verliest 7460 cc. Voor de perspiratio zou men dus gemiddeld 1230 cc per dag berekenen.

Wegens de zout- en waterretentie, die er ondanks de goede diurese is, is dit getal dus veel te hoog. De bloedchemie van + 5 toont dan ook een verdere daling van het celvolume en van bijna alle andere waarden. Het albuminen-globulinen-quotient is gedaald. Reststikstof en ureum zijn gestegen. Ondanks de zoutretentie zijn Na en Cl in het plasma lager dan in de praeoperatieve periode.

Zodra op + 5 de orale voeding hervat wordt, is de stikstofbalans sterk positief, hoewel op + 5 het ureum-stikstof-percentage zeer laag wordt door overgrote uitscheiding van andere stikstofhoudende producten. Op + 6 is de benutting alweer veel beter. De stikstofuitscheiding blijft op + 5 en + 6 erg laag. Ondanks de positieve stikstofbalans daalt het lichaamsgewicht verder.

Tussen 0 en + 12 gaat 2150 g lichaamsgewicht verloren.

PATIENT Nr 30
ARCHIEFNUMMER O 1197

Een man van 43 jaar. Lengte 1,64 m. Gewicht 57,800 kg (op – 4).

Deze man is in een vrij goede voedingstoestand. Hij heeft 1½ jaar maagklachten. De röntgenfoto toont een sterk misvormde bulbus duodeni met twee ulcera. De zuurwaarden zijn hoog: 56/92 zonder histamine. De benzidinereactie in de faeces is 4 maal negatief geweest.

Na 4 inleidende dagen met het C-dieet, is het beloop als volgt (– 3 is 5 April):

– 3. Gew.: 59,700	*Balans:* +4,0 – 5,0 = –1,0	Temp.: 36.9 – 37.1
C + 320 cc water	Urine : 1400 cc S.G. '07	
d.i.: 2512 Cal.	Totaal N 5,0 g	
4 g N	Ureum N 3,5 g = 70 pCt	
2305 cc water	Chloor 2,1 g	

– 2. Gew.: 59,900 *Balans:* +4,0 – 4,2 = –0,2 Temp.: 36.8 – 37.1
C + 250 cc water Urine : 1430 cc S.G. '07
d.i.: 2512 Cal. Totaal N 4,2 g
4 g N Ureum N 2,8 g = 67 pCt
2235 cc water Chloor 2,0 g

– 1. Gew.: 59,850 *Balans:* +4,0 – 5,8 = –1,8 Temp.: 36.8 – 37,2
C + 340 cc water Urine : 1990 cc S.G. '02
d.i.: 2512 Cal. Totaal N 4,8 g
4 g N Ureum N 4,4 g = 92 pCt
2325 cc water Chloor 1,4 g
Faeces: 180 g
Totaal N 1,0 g

Bloed: Hb. 95 pCt Ery's 4,63 mill. Celvolume 48 pCt
Totaal Eiwit 7,2 g/100cc Alcalireserve 26,4 m.aeq./L
Albuminen 4,1 g/100cc Cl in plasma 102,7 m.aeq./L
Globulinen 2,8 g/100cc Natrium 138,3 m.aeq./L
Fibrinogen 0,3 g/100cc Kalium 4,5 m.aeq./L
A : G = 1,5
Reststikstof 0,40 g/L
Ureum 0,18 g/L
Tensie: 135/70
Pols : ± 70

0. Gew.: 58,950 *Balans:* +6,4 – 6,2 = +0,2 Temp.: 37.2 – 37.5

Operatie. Maagresectie volgens BILLROTH II. Men vindt 'kissing ulcers' van het duodenum, zonder stenose. De operatie duurt 1 uur en 40 minuten. Het gewicht van het praeparaat is 175 g. De patient is tijdens de operatie goed. Hij krijgt gedurende de operatie 500 cc Amparon, erna nog eens 500 cc Amparon, in twee uur tijd en daarna, vanaf 15.00 uur tot 21.00 uur, 1000 cc Amparon met 60 cc alcohol absolutus.

i.v.: 2000 cc Amparon Urine : 345 cc S.G. '26
60 cc alc.abs. Totaal N 4,8 g
i.m.: 50 mg neosteron Ureum N 3,8 = 79 pCt
p.o.: 100 cc water Chloor 1,4 g
d.i.: 570 Cal. Geschat bloedverlies: 250 cc
6,4 g N Totaal N 1,4 g
60 g K.H. Water 140 cc
47,5 g alcohol
4 g NaCl
0,8 g KCl
2185 cc water

	Tensie	Pols		Resp.	Alcohol in g/100cc	Opmerkingen
13.00	125/70	66		18		De patient is wakker.
15.00	105/70	62		20	0,00	
17.00	110/65	68	krachtige	22	0,03	Pat. klaagt over pijn.
19.00	125/75	64	goed ge-	24	0,04	Rode warme huid, zwe-
21.00	120/75	64	vulde pols	22	0,05	tend gelaat.
23.00	125/70	68		22	0,01	

+ 1. Gew.: 58.950 *Balans:* +8,0 – 13,6 = –5,6 Temp.: 37.9 – 38 1

Men geeft vanaf 8.30 tot 14.30 1000 cc Amparon met 60 cc alcohol absolutus
vanaf 14.30 tot 16.30 : 500 cc Amparon
vanaf 16.30 tot 22.30 : 1000 cc Amparon met 60 cc alcohol absolutus

i.v.: 2500 cc Amparon
120 cc alc.abs.
i.m.: 25 mg neosteron
p.o.: 145 cc water
d.i.: 960 Cal.
8 g N
75 g K.H.
95 g alcohol
5 g NaCl
1 g KCl
2775 cc water

Urine : 2350 cc S.G. '14
Totaal N 13,6 g
Ureum N 12,1 g = 89 pCt
Chloor 4,4 g

	Tensie	Pols	Resp.	Alcohol in g/100	Opmerkingen
8.30	140/85	72	18	0,00	De patient verdraagt het infuus zeer
10.30	135/85	68	20	0,01	goed. Hij vertoont geen ongewenste
12.30	130/75	70	18	0,03	verschijnselen. Hij is niet suf en
14.30	130/85	68	22	0002	heeft wel pijn.
16.30	130/75	70	24	0,00	
18.30	140/80	74	18	0,02	
20.30	135/85	70	20	0,02	
22.30	140/75	72	22	0,00	

+ 2. Gew.: 58,800 *Balans:* +8,0 – 17,2 = –9,2 Temp.: 37.5 – 37.9

Men geeft hetzelfde infuus als op + 1.

i.v.: 2500 cc Amparon
120 cc alc.abs.
i.m.: 25 mg neosteron
p.o.: 135 cc water
d.i.: 960 Cal.
8 g N
75 g K.H.
95 g alcohol
5 g NaCl
1 g KCl
2785 cc water

Urine : 1020 cc S.G. '17
Totaal N 17,2 g
Ureum N 12,6 g = 73 pCt
Chloor 1,4 g

De patient vertoont geen reacties van ongewenste aard op het infuus. Er is geen roodheid of zweten. De huid is normaal van temperatuur. Er is reeds krachtige peristaltiek in de buik.

+ 3. Gew.: 58,400 *Balans* +8,0 – 20,9 = –12,9 Temp.: 37.2 – 37.7

Men geeft het infuus op dezelfde wijze als op ++1.

i.v.: 2500 cc Amparon
120 cc alc.abs.
i.m.: 25 mg neosteron
p.o.: 385 cc water

Urine : 1500 cc S.G. '13
Totaal N 20,9 g
Ureum N 16,2 g = 78 pCt
Chloor 1m2 g

d.i.: als op + 1, doch 3035 cc water — Er treden geen onaangename reacties op. De patient verkeert in een buitengewoon goede algemene conditie. Flatulentie.

+ 4. Gew.: 58,600
i.v.: 2500 cc Amparon
120 cc alc.abs.
p.o.: 640 cc
d.i.: als op + 1, doch 3290 cc water

Balans: +8,0 − 21,8 = −13,8 Temp.: 37.3 − 37.8
Urine : 2490 cc S.G. '10
Totaal N 21,8 g
Ureum N 13,3 g = 61 pCt
Chloor 2,6 g

+ 5. Gew.: 58,600
L II + 300 cc water
d.i.: 1842 Cal.
20,4 g N
1980 cc water

Balans: +20,4 − 15,4 = +5,0 Temp.: 37.0 − 37.6
Urine : 1450 cc S.G. '11
Totaal N 13,5 g
Ureum N 8,5 g = 63 pCt
Chloor 3,1 g
Faeces: 240 g
Totaal N 1,9 g

Bloed: Hb. 80 pCt Ery's 3,74 mill. Celvolume 40 pCt
Totaal Eiwit 6,9 g/100cc Alcalireserve 24,7 m.aeq./L
Albuminen 3,5 g/100cc Cl in plasma 98,5 m.aeq./L
Globulinen 3,0 g/100cc Natrium 136,4 m.aeq./L
Fibrinogen 0,4 g/100cc Kalium 4,1 m.aeq./L
A : G = 1,2
Reststikstof 0,33 g/L
Ureum 0,22 g/L

+ 6. Gew.: 58,000
L II + 400 cc water
d.i.: 1842 Cal.
20,4 g N
2080 cc water

Balans: +20,4 − 16,7 = +3,7 Temp.: 37,0 − 37.1
Urine : 710 cc S.G. '20
Totaal N 16,7 g
Ureum N 13,8 g = 82 pCt
Chloor 3,5 g

+ 7. Gew.: 57,200 P II
+ 8. Gew.: 56,900 P II
+ 9. Gew.: 56,900 12de dag maagresectie-dieet
+ 10. Gew.: 56,500 13de dag
+ 11. Gew.: 56,300 14de dag
+ 12. Gew.: 56,500 15de dag
+ 13. Gew.: 56,800 16de dag
+ 14. Gew.: 56,800 17de dag
+ 15. Gew.: 56,900 Ontslagen uit de kliniek.

Temp.: vanaf heden volkomen normaal.

Samenvatting

In de prae-operatieve periode is de stikstofuitscheiding laag en het ureum-stikstof-percentage is normaal.

De stikstofbalans toont een tekort van 3,0 g.

Dit komt met 90 g weefseleiwit overeen.

De patient neemt 6865 cc water op en verliest 4820 cc water. Voor de perspiratio berekent men dus gemiddeld 682 cc per dag.

Het lichaamsgewicht daalt met 750 g. De diurese is ruim voldoende. De chloor-uitscheiding in de urine is gering: gemiddeld 1,8 g per dag. De bloedchemie van − 1 toont een volkomen normaal beeld.

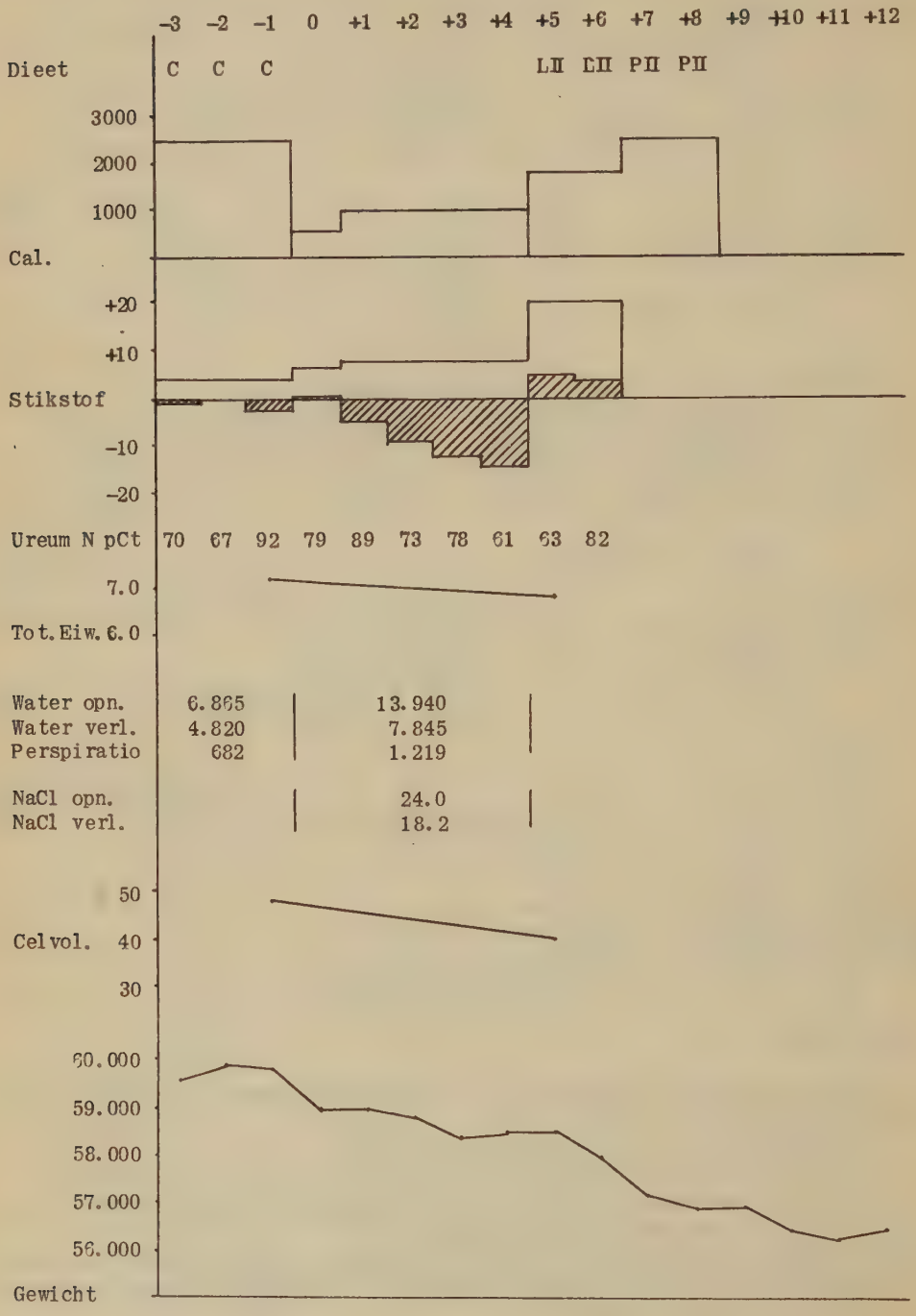
PATIENT Nr 30
O 1197

Lftd: 43 jaar
Lengte : 1.64 m
Gewicht: 57.800

Proces:
normale
ulcera duodeni

Voorbeh.:
C

Nabeh.:
Amparon
+ Alcohol
0 t/m +4



De patient krijgt in de postoperatieve periode alcohol in het intraveneuze infuus. Alleen op 0 en op + 1 werden de spiegels in het bloed bepaald. Op 0 worden deze nog vrij hoog, maar op + 1 is de verbeterde techniek van toedienen er oorzaak van, dat de spiegels laag blijven. Dan vertoont de patient geen enkele ongewenste reactie.

De stikstofuitscheiding in de urine is na de operatie aanzienlijk hoger dan in de praeoperatieve dagen, vooral op + 3 en + 4.

Het stikstofverlies in de urine bedraagt vanaf 0 tot en met + 5 tezamen 91,8 g. Het ureum-stikstof-percentage is normaal tot hoog behalve op + 4.

Vanaf 0 tot en met + 4 toont de stikstofbalans een tekort van 41,3 g. Dit komt overeen met 1245 g weefseleiwit.

De patient neemt 13.940 cc water op en verliest 7845 cc water. Voor de perspiratio zou men dus gemiddeld 1219 cc per dag berekenen. Er is echter ook bij deze patient zoutretentie: de zoutopname is 24 g in de periode 0 tot en met + 4, en het chloorverlies komt overeen met 18,2 g zout. De perspiratio is dus lager dan 1219 cc. De bloedchemie van + 5 toont een ietwat gedaald celvolume. Het albuminen-globulinen-quotient is gedaald. Alle electrolyten tonen enige daling, maar blijven als geheel vrij goed op peil. Tussen 0 en + 5 daalt het lichaamsgewicht weinig: slechts 350 g gaat verloren. Tussen 0 en + 12 daalt het gewicht echter met 2450 g. Zodra op + 5 de orale voeding hervat wordt, is de stikstofbalans positief. Op + 5 is het ureum-percentage vrij laag. Op + 6 is het weer sterk gestegen. De klinische indruk van deze patient was buitengewoon goed. De temperatuursreactie was onbetekenend.

PATIENT Nr 31
ARCHIEFNUMMER F 1447

Een man van 45 jaar. Lengte 1,84 m. Gewicht 80,600 kg (op – 6).

Deze man heeft een stenoserend ulcus duodeni, dat op de röntgenfoto te zien is. Hij heeft sinds zijn 18e jaar klachten. De zuurwaarden zijn zeer hoog; 95/180 zonder histamine. In de laatste twee weken braakt hij bijna iedere dag kleine hoeveelheden. De benzidinereactie in de faeces is bij herhaling negatief geweest.

Na twee inleidende dagen met het C-dieet, dat goed verdragen wordt, maar waardoor op – 2 verergering van de zuurklachten optreedt, is het verdere beloop als volgt (– 3 is 21 April):

– 3. Gew.: 80,500	*Balans:* +4,0 – 9,1 = –5,1	Temp.: 36.2 – 37.5
C + 150 cc water	Urine : 500 cc S.G. '25	
d.i.: 2512 Cal.	Totaal N 9,1 g	
4 g N	Ureum N 6,2 g = 68 pCt	
2135 cc water		
– 2. Gew.: 79,900	*Balans:* +4,0 – 9,7 = –5,7	Temp.: 36.4 – 37.3
C + 260 cc water	Urine : 570 cc S.G. '25	
d.i.: 2512 Cal.	Totaal N 9,7 g	
4 g N	Ureum N 7,2 g = 74 pCt	
2245 cc water		

– 1. Gew.: 79,900 *Balans:* +4,0 – 8,3 = –4,3 Temp.: 36.6– 37.2
C + 200 cc water Urine : 880 cc S.G. '22
d.i.: 2512 Cal. Totaal N 6,9 g
4 g N Ureum N 5,8 g = 84 pCt
2185 cc water Faeces: 320 g
Totaal N 1,4 g

Bloed: Hb. 85 pCt Ery's 4,80 mill. Celvolume 47 pCt
Totaal Eiwit 6,9 g/100cc Alcalireserve 22,6 m.aeq./L
Albuminen 3,9 g/100cc Cl in plasma 104,8 m.aeq./L
Globulinen 2,7 g/100cc Natrium 136,6 m.aeq./L
Fibrinogen 0,3 g/100cc Kalium 4,8 m.aeq./L
A : G = 1,5
Reststikstof 0,25 g/L Tensie 140/80
Ureum 0,30 g/L Pols ± 80

0. Gew.: 80,300 *Balans:* +6,4 – 7,2 = –0,8 Temp.: 36.7 – 37.6

Operatie. Maagresectie volgens BILLROTH II – HOFMEISTER. Men vindt een tweetal ulcera duodeni, die vernauwing van de uitgang van de maag veroorzaken. De operatie duurt 1 uur en 15 minuten. De patient is tijdens de operatie in een zeer goede conditie: de tensie beweegt zich om 160/75 en de pols is omstreeks 100. Het gewicht van het praeparaat is 185 g.
Tijdens en na de operatie geeft men 1000 cc Amparon. Daarna geeft men in zes uur tijd, 1000 cc Amparon met 60 cc alcohol absolutus.

i.v.: 2000 cc Amparon Urine : 700 cc S.G. '20
60 cc alc.abs. Totaal N 5,8 g
i.m.: 50 mg neosteron Ureum N 3,5 g = 60 pCt
p.o.: 100 cc water Geschat bloedverlies: 250 cc
d.i.: 570 Cal. Totaal N 1,4 g
6,4 g N Water 140 cc
47,5 g alcohol
60 g K.H.
4 g NaCl
0,8 g KCl
2185 cc water

De patient verdraagt het infuus uitstekend en vertoont geen intoxicatieverschijnselen. De huid is wat warm en rood, maar verder is aan de patient niets bijzonders te merken.

+ 1. Gew.: 80,100 *Balans:* +8,0 – 23,9 = –15,9 Temp.: 37.1 – 37.8

Men geeft: vanaf 8.30 tot 14.30: 1000 cc Amparon met 60 cc alcohol absolutus
vanaf 14.30 tot 16.30: 500 cc Amparon
vanaf 16.30 tot 22.30: 1000 cc Amparon met 60 cc alcohol absolutus

i.v.: 2500 cc Amparon Urine : 1530 cc S.G. '24
120 cc alc.abs. Totaal N 21,6 g
i.m.: 25 mg neosteron Ureum N 14,7 g

p.o.: 360 cc water Maaginhoud: 610 cc
d.i.: 960 Cal. Totaal N 2,3 g
8 g N
75 g K.H.
95 g alcohol
5 g NaCl
1 g KCl
3010 cc water

De enige reacties, die optreden zijn: een wat warme vochtige huid, die rood is en wat zweten in het gelaat. Verder voelt de patient zich zeer goed. Hij heeft wel pijn en 's avonds is pantopon nodig.

+ 2. Gew.: 79,000 *Balans:* +8,0 – 20,9 = –12,9 Temp.: 37.7 – 38.1

Men geeft hetzelfde infuus als op + 1.

i.v.: 2500 cc Amparon Urine : 970 cc S.G. '28
120 cc alc.abs Totaal N 20,9 g
i.m.: 25 mg neosteron Ureum N 14,7 g = 70 pCt
p.o.: 240 cc water
d.i.: als op + 1, doch
2890 cc water

+ 3. Gew.: 79,200 *Balans:* +8,0 – 26,0 = –18,0 Temp.: 37.4 – 37.6

Men geeft hetzelfde infuus als op + 1.

i.v.: 2500 cc Amparon Urine : 1520 cc S.G. '25
120 cc alc.abs. Totaal N 26,0 g
i.m.: 25 mg neosteron Ureum N 18,8 g = 72 pCt
p.o.: 225 cc water
d.i.: als op + 1, doch
2875 cc water

+ 4. Gew.: 78,900 *Balans:* +8,0 – 16,3 = –8,3 Temp.: 37.5 – 37.6

Men geeft hetzelfde infuus als op + 1.

i.v.: 2500 cc Amparon Urine : 2430 cc S.G. '10
120 cc alc.abs. Totaal N 16,3 g
p.o.: 640 cc water Ureum N 13,0 g = 80 pCt
d.i.: als op + 1, doch Chloor 4,1 g
3290 cc water

De patient heeft al deze infusen met alcohol erin zeer goed verdragen. De tensie reageerde er niet op; de pols liep soms iets op, maar dit kon even-goed aan de dagelijkse activiteit toegeschreven worden, of aan de geringe temperatuursverhoging. De respiratie werd meestal iets sneller. De patient had het af en toe wat warm en vertoonde ook een lichte roodheid van de huid met warmte. Sufheid of verschijnselen van alcoholroes deden zich niet voor.

+ 5. Gew.: 78,600 *Balans:* +17,6 – 14,1 = +3,5 Temp.: 37.0 – 37.5
L I + 150 cc water Urine : 1520 cc S.G. '24
d.i.: 1672 Cal. Totaal N 18,3 g
17,6 g N Ureum N 14,1 g = 77 pCt
1810 cc water

Bloed:	Hb. 70 pCt	Ery's 3,90 mill.	Celvolume 34 pCt	
	Totaal Eiwit	6,3 g/100cc	Alcalireserve	24,4 m.aeq./L
	Albuminen	3,2 g/100cc	Cl in plasma	94,0 m.aeq./L
	Globulinen	2,6 g/100cc	Natrium	130,5 m.aeq./L
	Fibrinogen	0,5 g/100cc	Kalium	4,0 m.aeq./L
	A : G = 1,2			
	Reststikstof	0,29 g/L		
	Ureum	0,30 g/L		

+ 6. Gew.: 77,600 L I Temp.: 36.9 – 37.6
+ 7. Gew.: 77,750 P I Temp.: vanaf heden
+ 8. Gew.: 77,800 P I normaal.
+ 9. Gew.: 77,850 P I
+ 10. Gew.: 78,100 12de dag maagresectie-dieet
+ 11. Gew.: 78,350 13de dag
+ 12. Gew.: 78,700 14de dag
+ 13. Gew.: 78,800 15de dag
+ 14. Gew.: 78,750 16de dag
+ 15. Gew.: 78,775 Ontslagen uit de kliniek.

Samenvatting

In de praeoperatieve periode is de stikstofuitscheiding laag.
Het ureum-stikstof-percentage is wisselend en loopt op.
De stikstofbalans toont een tekort van 15,1 g. Dit komt overeen met 453 g weefseleiwit. De patient krijgt 6565 cc water en verliest 1950 cc water, zodat men voor de perspiratio gemiddeld 1538 cc per dag berekent. De diurese is laag. De patient is door het braken in de voorafgaande periode blijkbaar wat gedehydreerd geraakt en dit komt ook uit in de waarde van het celvolume op + 1, waar men een vrij laag natriumgehalte vindt bij een iets verhoogd celvolume (primaire zoutuitputting met secundaire dehydratie). De bloedchemie is dus iets geflatteerd. Opmerkelijk is het normale chloorgehalte met daling van HCO_3, tengevolge van basetekort. Het lichaamsgewicht daalt met 200 g.
De infusen van de postoperatieve periode bevatten alcohol en worden zeer goed verdragen. De stikstofuitscheiding in de urine is behalve op 0 aanmerkelijk hoger dan in de praeoperatieve periode. Hier vindt men een echte catabolische reactie. Vanaf 0 tot en met + 5 gaat 108,9 g stikstof in de urine verloren. Het ureum-stikstof-percentage is aanvankelijk vrij gering (60 pCt), maar loopt geleidelijk op tot 80 pCt op + 4.
De stikstofbalans toont vanaf 0 tot en met + 4 een tekort van 55,9 g stikstof, dat is 1677 g weefseleiwit. De patient ontvangt in deze zelfde periode 14.250 cc water en verliest in urine, maaginhoud en bloedverlies: 7900 cc. Voor de perspiratio berekent men dus: 1270 cc per dag als gemiddelde. Deze patient zweette nogal sterk.
De bloedchemie van + 5 toont een sterke daling van het celvolume. Ook het totale eiwit en albuminen-globulinen-quotient is gedaald. Van de electrolyten

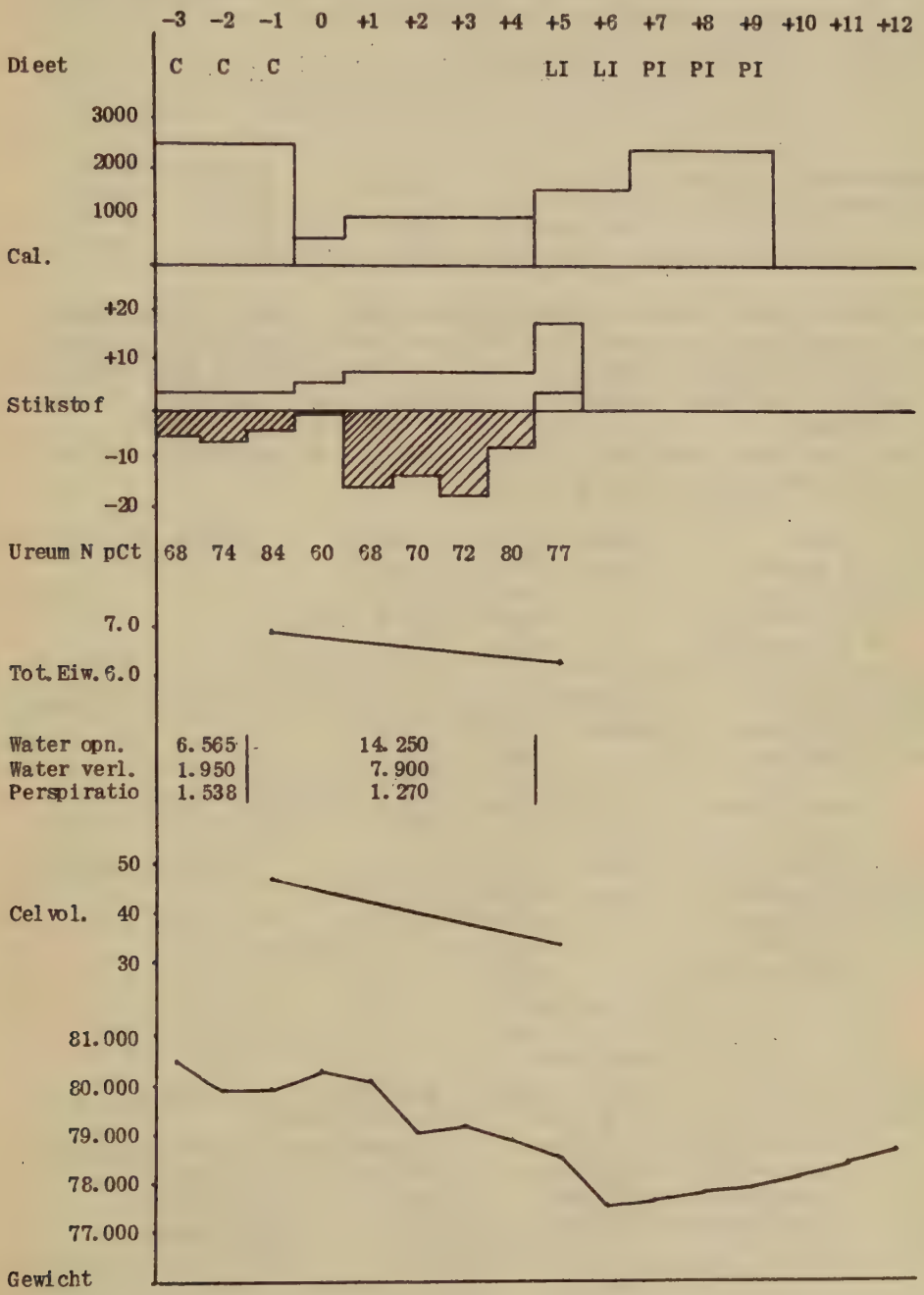
PATIENT Nr 31
F 1447

Lftd: 45 jaar
Lengte : 1.84 m
Gewicht: 80.600

Proces:
oud ulcera
duodeni

Voorbeh.:
C

Nabeh.:
Amparon
+ Alcohol
0 t/m +4



zijn natrium en chloor eveneens vrij sterk gedaald. De alcalireserve is iets gestegen en kalium is iets gedaald. De diurese was steeds ruim voldoende. Tussen 0 en + 5 daalt het lichaamsgewicht met 1700 g. Het gewicht van het praeparaat en het eiwitverlies bedragen samen 1862 g. Er zijn geen duidelijke aanwijzingen voor water- en zoutretentie. Tussen 0 en + 12 daalt het gewicht met 1600 g. Klinisch was deze patient in een uitmuntende toestand, hoewel er dus sterke metabolische reacties en veranderingen zijn.

De temperatuursreactie was onbetekenend.

PATIENT Nr 32
ARCHIEFNUMMER E 614

Een man van 52 jaar. Lengte 1,73 m. Gewicht 70,100 kg (op – 6).

Deze patient heeft reeds 12 jaar een ulcus duodeni. Hij heeft 4 maal gekuurd, tweemaal in de kliniek. Dit heeft geen blijvende genezing gebracht. De röntgenfoto toont een misvormde bulbus duodeni met een ulcusnisje aan. De zuurwaarden zijn maximaal 54/68 zonder histamine. De benzidinereactie in de faeces is steeds negatief geweest.

Na twee inleidende dagen met het C-dieet, waardoor de zuurklachten toenemen, is het beloop als volgt (– 3 is 25 April):

– 3. Gew.: 70,200	*Balans:* +4,0 – 7,2 = –3,2	Temp.: 36.8 – 36.9
C + 275 cc water	Urine : 930 cc S.G. '18	
d.i.: 2512 Cal.	Totaal N 7,2 g	
4 g N	Ureum N 6,2 g = 86 pCt	
2260 cc water	Chloor 4,7 g	
– 2. Gew.: 70,500	*Balans:* +4,0 – 6,4 = –2,4	Temp.: 36.8 – 36.9
C + 950 cc water	Urine : 1160 cc S.G. '15	
d.i.: 2512 Cal.	Totaal N 6,4 g	
4 g N	Ureum N 5,1 g = 80 pCt	
2935 cc water	Chloor 4,3 g	
– 1. Gew.: 70,400	*Balans:* +4,0 – 14,6 = –10,6	Temp.: 36.8 – 37.2
C + 750 cc water	Urine : 1950 cc S.G.	
d.i.: 2512 Cal.	Totaal N 13,4 g	
4 g N	Ureum N 11,1 g = 83 pCt	
2735 cc water	Chloor 4.1 g	
	Faeces: 400 g	
	Totaal N 1,2 g	
	Maaginhoud: 150 cc	
	Totaal N en Chloor niet bepaald.	

Bloed: Hb. 81 pCt	Ery's 4,43 mill.	Celvolume 42 pCt	
Totaal Eiwit	6,5 g/100cc	Alcalireserve	26,1 m.aeq./L
Albuminen	3,4 g/100cc	Cl in plasma	100,4 m.aeq./L
Globulinen	2,8 g/100cc	Natrium	140,2 m.aeq./L
Fibrinogen	0,3 g/100cc	Kalium	4,3 m.aeq./L
A : G = 1,3			
Reststikstof	0,38 g/L		

Ureum 0,55 g/L
Tensie: 145/80
Pols : ± 75

0. Gew.: 69,500 *Balans:* +8,0 – 7,6 = +0,4 Temp.: 36.8 – 37.8

Operatie. Maagresectie volgens BILLROTH I. Men vindt een duidelijk ulcus duodeni. De operatie duurt 1½ uur. Het gewicht van het praeparaat is 155 g. De patient is tijdens de operatie goed: de tensie is ongeveer 125/75 en de pols beweegt zich om 96 slagen per minuut.en heeft goede kwaliteiten. Men geeft tijdens de operatie: 500 cc Amparon; na de operatie nog eens 500 cc Amparon en daarna, in 6 uur tijd, 1000 cc Amparon met 60 cc alcohol absolutus. De patient vertoont geen onaangename reacties op dit infuus, behalve warmte en roodheid van de huid en een subjectief gevoel van warmte.

i.v.:	2500 cc Amparon	Urine :	600 cc S.G. '31
	60 cc alc.abs.		Totaal N 6,2 g
imm.:	50 mg neosteron		Ureum N 3,8 g = 61 pCt
d.i.:	630 Cal.		Chloor 1,5 g
	8 g N	Geschat bloedverlies:	250 cc
	75 g K.H.		Totaal N 1,4 g
	475 g alcohol		Water 140 cc
	5 g NaCl		
	1 g KCl		
	2540 cc water		

+ 1. Gew.: 69,700 *Balans:* +8,0 – 17,8 = –9,8 Temp.: 37.4 – 38.4

Men geeft: vanaf 8.30 tot 12.30: 1000 cc Amparon met 60 cc alcohol absolutus
vanaf 12.30 tot 14.30: 500 cc Amparon
vanaf 14.30 tot 18.30: 1000 cc Amparon met 60 cc alcohol absolutus

i.v.:	2500 cc Amparon	Urine :	1320 cc S.G. '25
	120 cc alc.abs.		Totaal N 14,9 g
i.m.:	25 mg neosteron		Ureum N 13,5 g = 91 pCt
p.o.:	245 cc water		Chloor 2,8 g
d.i.:	960 Cal.	Maaginhoud:	200 cc
	8 g N		Totaal N 2,9 g
	75 g K.H.		Chloor 0,6 g
	95 g alcohol		
	5 g NaCl		
	1 g KCl		
	2895 cc water		

+ 2. Gew.: 69,900 *Balans:* +8,0 – 19,2 = –11,2 Temp.: 37.4 – 37.8

Men geeft hetzelfde infuus als op + 1.

i.v.:	2500 cc Amparon	Urine :	1510 cc S.G. '20
	120 cc alc.abs.		Totaal N 19,2 g
i.m.:	25 mg neosteron		Ureum N 17,5 g = 91 pCt
p.o.:	405 cc water		Chloor 3,3 g

d.i,: als op + 1, doch
3055 cc water

De patient is warm en heeft een rode huid vooral in het gelaat. Hij klaagt over de warmte. Er komen nog geen flatus, maar er is wel reeds peristaltiek te horen.

+ 3. Gew.: 70,000 *Balans:* +8,0 – 17,2 = –9,2 Temp.: 37.2 – 38.7

Men geeft hetzelfde infuus als op + 1.

i.v.: 2500 cc Amparon Urine : 1580 cc S.G. '17
120 cc alcohol Totaal N 17,2 g
i.m.: 25 mg neosteron Ureum N 15,1 g = 88 pCt
p.o.: 270 cc water Chloor 3,0 g
d.i.: als op + 1, doch
2920 cc water

+ 4. Gew.: 69,950 *Balans:* +8,0 – 17,6 = –9,6 Temp.: 37.7 – 38.7

Men geeft hetzelfde infuus als op + 1.

i.v.: 2500 cc Amparon Urine : 2250 cc S.G. '13
120 cc alc.abs. Totaal N 17,6 g
p.o.: 315 cc water Ureum N 13,1 g = 74 pCt
d.i.: als op + 1, doch Chloor 3,3 g
2965 cc water

De patient houdt wat lang temperatuur. Deze blijkt te berusten op een haemophilus infectie van de bronchi met etterig sputum. Op de röntgenfoto is een streperige tekening in het rechter onderveld te zien. Er is geen duidelijke thrombose of embolie.

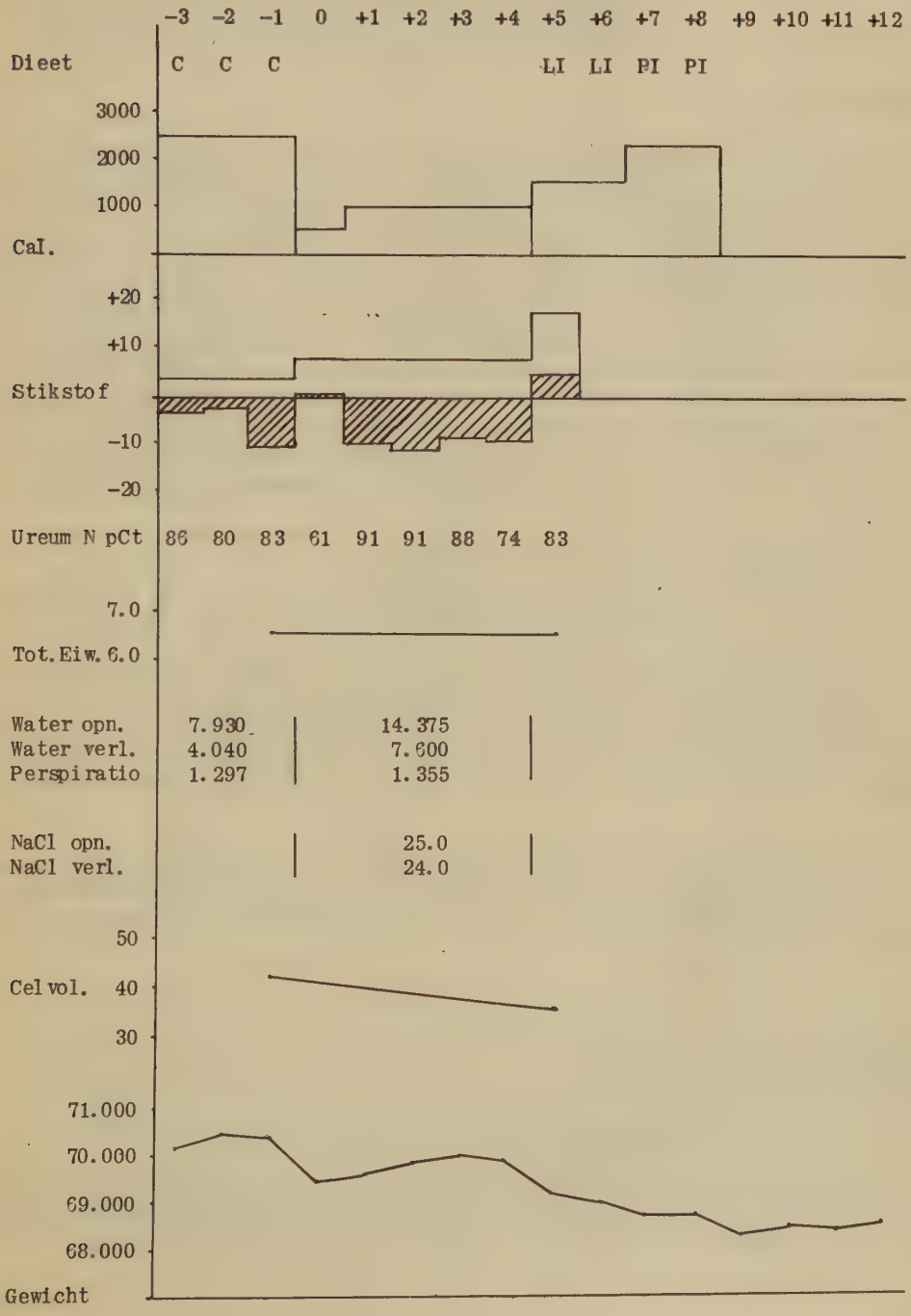
+ 5. Gew.: 69,200 *Balans:* +17,6 – 13,1 = +4,5 Temp.: 37.6 – 37.6
L I + 130 cc water Urine : 780 cc S.G. '25
d.i.: 1672 Cal. Totaal N 11,8 g
17,6 g N Ureum N 9,8 g = 83 pCt
1790 cc water Chloor 1,4 g
Faeces: 130 g
Totaal N 1,3 g

Bloed: Hb. 80 pCt Ery's 4,12 mill. Celvolume 35 pCt

Totaal Eiwit	6,5 g/100cc	Alcalireserve	25,7 m.aeq./L
Albuminen	3,0 g/100cc	Cl in plasma	98,3 m.aeq./L
Globulinen	2,9 g/100cc	Natrium	136,4 m.aeq./L
Fibrinogen	0,6 g/100cc	Kalium	3,5 m.aeq./L
A : G = 1,0			
Reststikstof	0,38 g/L		
Ureum	0,41 g/L		

+ 6. Gew.: 69.000 L I Temp.: 36.6 – 37.3
+ 7. Gew.: 68,800 P I Temp.: 37.0 – 37.3
+ 8. Gew.: 68,750 P I Temp.: 36.8 – 37.3

PATIENT Nr 32 Lftd: 52 jaar Proces: Voorbeh.: Nabeh.:
E 614 Lengte : 1.73 m rustig C Amparon
Gewicht: 70.100 ulc. duodeni + Alcohol
0 t/m +4



+ 9. Gew.: 68,300	12de dag maagresectie-dieet	Temp.: 36.7 – 38.0
+ 10. Gew.: 68,525	13de dag	Temp.: 37.7 – 37.9
+ 11. Gew.: 68,400	14de dag	Temp.: 37.0 – 37.1
+ 12. Gew.: 68,600	15de dag	Temp.: 36.8 – 38.2
	Heden treedt een longembolie op, waardoor een einde gemaakt wordt aan de verdere controle van het gewicht.	
+ 19.	Ontslagen uit de kliniek.	

Samenvatting

In de praeoperatieve periode is de stikstofuitscheiding laag, behalve op – 1, waar plotseling een stijging optreedt. Het ureum-stikstof-percentage is vrij hoog. De stikstofbalans toont een tekort van 16,2 g stikstof. Dit komt overeen met 486 g weefseleiwit. De patient krijgt 7930 cc water en verliest 4040 cc urine. Voor de perspiratio berekent men dus gemiddeld 1297 cc per dag. De diurese en de chlooruitscheiding zijn voldoende. Het lichaamsgewicht daalt met 700 g. De bloedchemie van – 1 toont weinig bijzonderheden behalve een wat hoog ureum. Na de operatie krijgt de patient alcohol. De reacties daarop zijn beschreven. De stikstofuitscheiding is in de postoperatieve periode veel hoger dan in de praeoperatieve periode. Het ureum-stikstof-percentage is behalve op 0 zeer hoog. De benutting van het hydrolysaat is dus goed. Vanaf 0 tot en met + 5 gaat in de urine 86,9 g stikstof verloren. De stikstofbalans toont vanaf 0 tot en met + 4 een tekort van 39,4 g stikstof, hetwelk overeenkomt met 1182 g weefseleiwit.

De patient ontvangt 14.375 cc water en verliest 7600 cc, zodat men voor de perspiratio gemiddeld 1355 cc per dag berekent.

Tegenover een zoutopname van 25 g, staat een chloorverlies, dat overeenkomt met 24 g zout. Veel retentie van zout lijkt er dus niet te zijn. De diurese is voldoende hoog.

Toch is het celvolume op + 5 flink gedaald. Dit in aanmerking genomen is de bloedchemie fraai op peil gebleven. Het albuminen-globulinen-quotient is wat gedaald. Ook het ureum is gedaald. Het kalium is vrij laag geworden. Tussen 0 en + 5 daalt het lichaamsgewicht met slechts 300 g. Het gewicht van het praeparaat samen met het eiwitverlies is 1337 g. Tussen 0 en + 12 daalt het lichaamsgewicht met 900 g.

De algemene toestand van de patient was zeer goed. De temperatuur bleef vrij lang hoog, hetgeen aanvankelijk werd toegeschreven aan een bronchusinfectie. Op + 12 trad een longembolie op, zodat de temperatuursreactie op thrombose kan berusten.

PATIENT Nr 33
ARCHIEFNUMMER O 1213

Een man van 66 jaar. Lengte 1,63 m. Gewicht 78,000 kg (op – 6).

Deze patient is in 1946 geopereerd aan de maag en heeft sindsdien driemaal een maagbloeding gehad. De laatste bloeding trad drie maanden geleden op. Hij houdt steeds maagklachten en ziet er slecht uit en hij is mager. Op 23 Maart

zijn de klachten acuut verergerd en op 24 Maart is hij onder het beeld van een gedekte maagperforatie opgenomen. De primaire behandeling bestond uit constante zuigdrainage en infusies van Amparon. Na enkele dagen was het beeld volkomen rustig geworden. Op 28 Maart zijn maagfoto's gemaakt en daarop was een ulcus pylori te zien. De zuurwaarden zijn hoog: 88/104 zonder histamine. De benzidinereactie in de faeces is driemaal negatief geweest.

Na twee inleidende dagen met het C-dieet, dat zeer goed verdragen wordt, is het beloop als volgt (– 3 is 12 April):

– 3.	Gew.: 78,200	*Balans:* +4,0 – 4,6 = –0,6	Temp.: 37.2 – 37.5
	C + 365 cc water	Urine : 645 cc S.G. '15	
	d.i.: 2512 Cal.	Totaal N 4,6 g	
	4 g N	Ureum N 2,9 g = 63 pCt	
	2350 cc water	Chloor 1,2 g	
– 2.	Gew.: 78,300	*Balans:* +4,0 – 4,1 = –0,1	Temp.: 37.3 – 37.4
	C + 125 cc water	Urine : 290 cc S.G. '28	
	d.i.: 2512 Cal.	Totaal N 4,1 g	
	4 g N	Ureum N 2,7 g = 66 pCt	
	2110 cc water	Chloor 0,6 g	
– 1.	Gew.: 78,400	*Balans:* +4,0 – 4,8 = –0,8	Temp.: 37.0 –37.8
	C + 100 cc water	Urine : 650 cc S.G. '17	
	d.i.: 2512 Cal.	Totaal N 4,0 g	
	4 g N	Ureum N 2,4 g = 60 pCt	
	2085 cc water	Chloor 0,5 g	
		Faeces: 120 g	
		Totaal N 0,8 g	

Bloed:	Hb. 82 pCt	Ery's 4,71 mill.	Celvolume 47 pCt	
	Totaal Eiwit	7,5 g/100cc	Alcalireserve	24,1 m.aeq./L
	Albuminen	4,3 g/100cc	Cl in plasma	104,8 m.aeq./L
	Globulinen	2,9 g/100cc	Natrium	136,7 m.aeq./L
	Fibrinogen	0,3 g/100cc	Kalium	3,9 m.aeq./L
	A : G = 1,5			
	Reststikstof	0,24 g/L		
	Ureum	0,18 g/L		

Tensie: 140/75
Pols : ± 80

0. Gew.: 79,100 *Balans:* +6,4 – 7,5 = –1,1 Temp.: 37.0 – 37.7

Operatie. Maagresectie volgens BILLROTH I. Er bestaat een ulcus pylori, dat er erg actief uitziet. De operatie duurt 1 uur en 45 minuten. Gedurende de operatie ontstaat een atriumfibrillatie, waarbij de tensie, die aanvankelijk 140/85 was, daalt tot 120/80. De polsfrequentie liep daarbij op van ongeveer 88 tot ongeveer 100. De therapie bestaat uit digalen injecties. Gedurende de operatie krijgt de patient 500 cc Amparon. Vanaf 13,30 tot 15,30 geeft men nogmaals 500 cc Amparon en daarna vanaf 15,30 tot 21,30 geeft men 1000 cc Amparon met 60 cc alcohol absolutus. Het gewicht van het praeparaat is 135 g.

i.v.:	2000 cc Amparon	Urine :	520 cc S.G. '30
	60 cc alc.abs.		Totaal N 6,1 g
i.m.:	50 mg neosteron		Ureum N 2,1 g = 34 pCt
p.o.:	100 cc water		Chloor 1,0 g
d.i.:	570 Cal.	Geschat bloedverlies:	250 cc
	6,4 g N		Totaal N 1,4 g
	60 g K.H.		Water 140 cc
	47,5 g alcohol		
	4 g NaCl		
	0,8 g KCl		
	2185 cc water		

	Tensie	Pols	Resp.	Alc. in g/100cc	Opmerkingen
12.30	120/70	84 irregulair	22		Wakker
13.30	115/65	86 inaequaal	24		
15.30	120/70	86	26	0,00	Warm en zwetend.
17.30	120/75	84 langzame	24	0,03	Rode huid.
19.30	115/70	90 fibrillatie	22	0,05	Pijnlijk.
21.30	115/75	82 goede vulling	24	0,06	Geen roes of onrust.
23.30	120/75	86	22	0,008	

De patient verdraagt het infuus heel goed. Hij vertoont geen ongewenste reacties.

+ 1. Gew.: 78,700 *Balans:* +8,0 – 6,0 = +2,0 Temp.: 38.0 – 38.6

Men geeft: vanaf 8.30 tot 14.30: 1000 cc Amparon met 60 cc alcohol absolutus
vanaf 14.30 tot 16.30: 500 cc Amparon
vanaf 16.30 tot 22.30: 1000 cc Amparon met 60 cc alcohol absolutus

i.v.:	2500 cc Amparon	Urine :	360 cc S.G. '30
	120 cc alc.abs.		Totaal N 5,3 g
i.m.:	25 mg neosteron		Ureum N 4,8 g = 91 pCt
p.o.:	135 cc water		Chloor 0,7 g
d.i.:	960 Cal.	Maaginhoud:	750 cc
	8 g N		Totaal N 0,7 g
	75 g K.H.		Chloor 2,9 g
	95 g alcohol		
	5 g NaCl		
	1 g KCl		
	2785 cc water		

	Tensie	Pols	Resp.	Alc. in g/100cc	Opmerkingen
8.30	120/70	88 de pols is	18	0,00	De patient is 's middags
10.30	120/70	104 steeds ir-	24	0,03	wat slaperig en heeft dan
12.30	125/80	84 reg. inaeq.,	28	0,03	een warme, rode huid met
14.30	130/80	86 maar maakt	24	0,03	wat zweetsecretie in het
16.30	140/80	100 toch een	26	0,00	gelaat.
18.30	130/80	96 vrij krach-	30	0,02	Hij is in een zeer goede
20.30	135/70	100 tige in-	30	0,04	algemene toestand.
22.30	130/75	88 druk.	26	0,05	Hij heeft wel pijn.
24.30	125/80	86	22	0,00	

+ 2. Gew.: 78,950 *Balans:* +8,0 – 8,3 = –0,3 Temp.: 37.7 – 38.0

Men geeft hetzelfde infuus als op + 1.

i.v.: 2500 cc Amparon Urine : 430 cc S.G. '33
120 cc alc.abs. Totaal N 8,0 g
i.m.: 25 mg neosteron Ureum N 6,4 g = 80 pCt
p.o.: 45 cc water Chloor 0,6 g
d.i.: als op + 1, doch Maaginhoud: 520 cc
2695 cc water Totaal N 0,3 g
Chloor 2,2 g

	Tensie	Pols	Resp.	Alc. in g/100cc	Opmerkingen
8.30	125/70	90 nog steeds	24	0,00	Er is geen enkel intoxica-
10.30	125/65	84	22	0,02	tieverschijnsel; de patient
12.30	125/70	80 fibrillatie	26	0,02	zweet vrij sterk. Ook is er
14.30	125/65	88	24	0,03	retentie in de maagrest,
16.30	120/75	92	26	0,00	zodat de diurese daalt.
18.30	125/70	88	26	0,01	Er is krachtige peristal-
20.30	120/65	90	24	0,02	tiek.
22.30	120/70	88	22	0,03	Bloed: ureum 0,34 g/L
24.30	120/60	86	22	0,00	alcalireserve 24,5 m.aeq./L

+ 3. Gew.: 79,200 *Balans:* +8,0 – 10,4 = –2,4 Temp.: 37,6 – 37.0

Men geeft hetzelfde infuus als op + 1.

i.v.: 2500 cc Amparon Urine : 370 cc S.G. '30
120 cc alc.abs. Totaal N 8,4 g
i.m.: 25 mg neosteron Ureum N 5,9 g = 70 pCt
p.o.: 90 cc water Chloor 0,8 g
d.i.: als op + 1, doch Maaginhoud: 450 cc
2740 cc water Totaal N 1,7 g
Chloor 2,1 g
Faeces: 70 g
Totaal N 0,3 g

De patient verdraagt het infuus zeer goed. Hij is wel wat warm en zweet vrij sterk. Er is nog steeds een langzame fibrillatie, waarvoor hij digalen krijgt. De patient heeft tot op heden nog iedere dag pantopon gekregen, omdat de analgesie door de alcohol, zo die al bestaat, volkomen onvoldoende is.

+ 4. Gew.: 79,400 *Balans:* +8,0 – 14,2 = –6,2 Temp.: 37.4 – 38.2

Men geeft hetzelfde infuus als op + 1.

i.v.: 2500 cc Amparon Urine : 600 cc S.G. '30
120 cc alc.abs. Totaal N 11,0 g
p.o.: 45 cc water Ureum N 9,4 g = 85 pCt
d.i.: als op + 1, doch Chloor 0,3 g
2695 cc water

Maaginhoud: 950 cc
Totaal N 3,2 g
Chloor 3,5 g

De patient reageert op het infuus met warmtegevoel en heeft ook objectief een warme, rode huid met minder zweetresectie dan op + 3. De algemene toestand van de patient is zeer goed. De fibrillatie bestaat nog steeds.

+ 5. Gew.: 79,500 *Balans:* +8,0 – 12,7 = –4,7 Temp.: 37.5 – 37.9

Wegens aanhoudende retentie wordt ook heden nog niet oraal gevoed.

i.v.: 2500 cc Amparon
p.o.: 480 cc water
d.i.: 300 Cal.
8 g N
75 g K.H.
5 g NaCl
1 g KCl
3020 cc water

Urine : 520 cc S.G. '28
Totaal N 10,9 g
Ureum N 7,0 g = 64 pCt
Chloor 0,2 g
Maaginhoud: 310 cc
Totaal N 1,1 g
Chloor 1,1 g

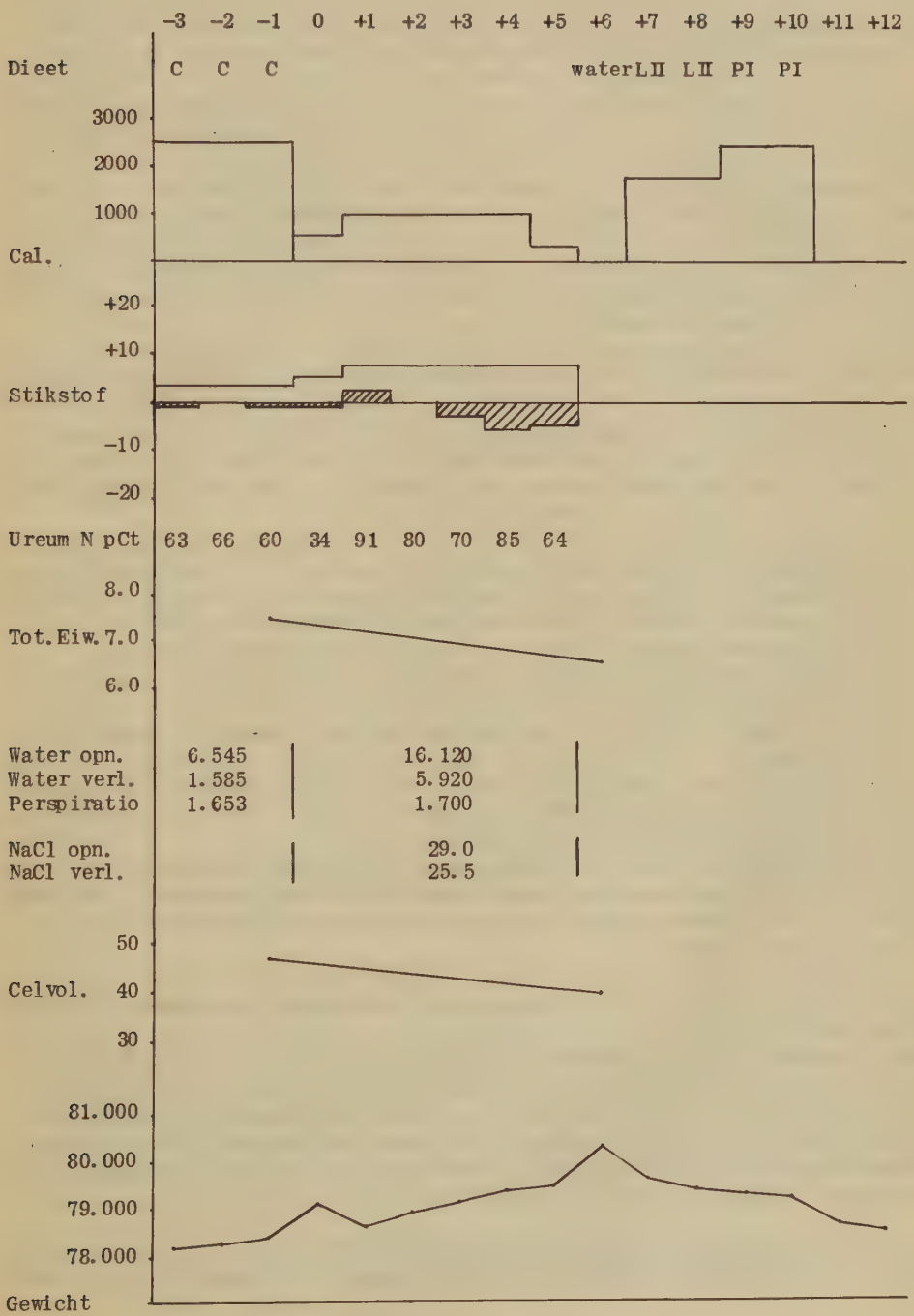
+ 6. Gew.: 80,300 Temp.: 37,6 – 38.0

Vanaf heden begint de orale voeding. Eerst 80 cc water per uur, daarna 100 cc water en melk per uur. De algemene toestand van de patient is zeer goed. Heden is de pols voor het eerst weer regulair en aequaal.

Bloed: Hb. 78 pCt Ery's 4,25 mill. Celvolume 40 pCt
Totaal Eiwit 6,7 g/100cc Alcalireserve 31,0 m.aeq./L
Albuminen 3,2 g/100cc Cl in plasma 93,4 m.aeq./L
Globulinen 3,0 g/100cc Natrium 133,8 m.aeq./L
Fibrinogen 0,5 g/100cc Kalium 4,6 m.aeq./L
A : G = 1,1
Reststikstof 0,38 g/L
Ureum 0,35 g/L

+ 7. Gew.: 79,700 L II. Verdraagt dit goed. Temp.: 37.6 – 37.7
+ 8. Gew.: 79,400 L II Temp.: 37.7 – 38.3
+ 9. Gew.: 79,300 P I Temp.: 37.6 – 38.5
+ 10. Gew.: 79,200 P I Temp.: 37.7 – 37.9
+ 11. Gew.: 78,700 12de dag maagresectie-dieet Temp.: 37.5 – 37.8
+ 12. Gew.: 78,600 13de dag Temp.: 37.4 – 37.8
+ 13. Gew.: 78,500 14de dag Temp.: 36.3 – 37.4
+ 14. Gew.: 78,600 15de dag Temp.: 37.2 – 37.6
+ 15. Gew.: 79,200 16de dag Temp.: 36.5 – 37.2
+ 16. Gew.: 79,300 Ontslagen uit de kliniek in een perfecte toestand.

PATIENT Nr 33 Lftd: 66 jaar Proces: Voorbeh.: Nabeh.:
O 1213 Lengte : 1.63 m actief C Amparon + Alcohol 0 t/m +4
Gewicht: 78.000 ulcus Amparon op +5



Samenvatting

Bij een oude man in een vrij slechte voedingstoestand en na een voorafgaande hongerperiode vindt men, na enkele dagen C-dieet, voor de operatie een zeer lage stikstofuitscheiding en een vrij laag ureum-stikstof-percentage. De stikstofbalans toont een tekort van 1,5 g stikstof hetgeen met 45 g weefseleiwit overeenkomt De patient krijgt 6545 cc water en verliest 1585 cc water. De diurese is zeer laag. Voor de perspiratio berekent men dus gemiddeld 1653 cc per dag. Dit lijkt wel erghoog te zijn. De chlooruitscheiding is erg laag en het lichaamsgewicht stijgt met 900 g. Het is dus mogelijk, dat er veel water geretineerd wordt. Een echte hydraemie is er echter blijkens de bloedchemie van – 1 niet. Deze bloedchemie toont wat lage waarden voor natrium en kalium, maar is verder normaal. Reststikstof en ureum zijn laag. De lage diurese is dus niet het gevolg van een nierletsel, maar berust waarschijnlijk op aanvulling van uitgeputte water-voorraden. Van de dagen voor – 3 is de water-opname niet bekend, wel is de diurese toen ook steeds onder 600 cc per dag geweest en er wordt vermeld, dat de patient tegenzin tegen drinken had.

Tijdens de operatie ontstaat een langzame fibrillatie. De alcoholinfusies worden goed verdragen, al ontstaat er enige reactie in de vorm van warmte en zweten. De pols is steeds zeer krachtig, hoewel irregulair en inaequaal. De diurese blijft zeer laag en komt eerst op + 8 voor goed boven 1000 cc per dag. Gedeeltelijk komt dit door de retenties, die zich in de maag ontwikkelen.

De stikstofuitscheiding in de urine is wel iets hoger dan voor de operatie maar het maximum dat bereikt wordt is 11 g per dag (op + 4). De benutting van het hydrolysaat is op 0 zeer slecht, maar daarna zeer goed. Vanaf 0 tot en met + 5 gaat in de urine 49,7 g stikstof verloren. De stikstofbalans vanaf 0 tot en met + 4 toont een tekort van slechts 8 g. Dat is 240 g weefseleiwit.

De patient ontvangt in de periode 0 tot en met + 5 29 g zout en verliest een hoeveelheid chloor, die overeenkomt met 25,5 g NaCl.

Er is dus enige retentie van zout en dus ook van water, die mede de lage diurese verklaart.

De patient ontvangt vanaf 0 tot en met + 5: 16.120 cc water en verliest in urine, maaginhoud en als bloedverlies: 5920 cc water. Voor de perspiratio berekent men dus gemiddeld: 1700 cc per dag.

Zowel de praeoperatieve als de postoperatieve perspiratio worden in verhogende zin beinvloed door waterretentie, maar anderzijds is er zowel prae- als postoperatief een vrij sterke neiging tot zweten, waardoor de perspiratio toch wel hoger wordt dan normaal.

Tusssen 0 en + 5 stijgt het lichaamsgewicht met 400 g. Tussen 0 en +12 daalt het met 500 g.

De bloedchemie van + 6 toont een daling van het celvolume, van het totale eiwit en van het albuminen-globulinen quotient. Er is op + 6 een neiging tot hypochloraemische alcalose en wat stijging van het ureum en van de reststikstof. Het kaliumgehalte is gestegen, waarschijnlijk dank zij de infusen en dank zij de geringe diurese. Ondanks een geringe retentie van zout is de patient toch hypochloraemisch en is het natrium nog iets gedaald.

De klinische algemene toestand van deze man was zeer goed, veel beter dan men van hem zou verwachten, gezien zijn voorgeschiedenis en de ernst van de operatie

waaraan hij, op zijn leeftijd werd onderworpen. Men ziet hier zeer goed uit, dat men in het senium iedere operatie kan uitvoeren, mits de (voor- en) nabehandeling goed is en complicaties kunnen worden vermeden.

Samenvattende vindt men bij deze patienten de onderstaande stikstofuitscheiding in de urine.

Patient Nr 27: 74,2 g
Nr 28: 91,9 g
Nr 29: 65,7 g
Nr 30: 91,8 g
Nr 31: 108,9 g
Nr 32: 86,9 g
Nr 33: 49,7 g

De stikstofbalansen van deze patienten waren als in tabel XIII aangegeven (de getallen, betrekking hebbend op de dagen waarop intraveneus alcohol gegeven werd, zijn cursief gedrukt).

TABEL XIII

Stikstofbalans						
Patient	DAGEN					Totaal
	0	+ 1	+ 2	+ 3	+ 4	
Nr 27	- 1,0	*- 5,5*	*-11,6*	*- 6,7*	+ 4,4 (L I)	-12,4
Nr 28	- 5,8	-12,9	*- 8,2*	*-10,7*	+ 5,7 (L II)	-31,9
Nr 29	- 0,2	*- 1,4*	*- 4,8*	*- 4,9*	*-11,8*	-23,1
Nr 30	*+ 0,2*	*- 5,6*	*- 9,2*	*-12,9*	*-13,8*	-41,7
Nr 31	*- 0,8*	*-15,9*	*-12,9*	*-18,0*	*- 8,3*	-55,9
Nr 32	*+ 0,4*	*- 9,8*	*-11,2*	*- 9,2*	*- 9,6*	-39,4
Nr 33	*- 1,1*	*+ 2,0*	*- 0,3*	*- 2,4*	*- 6,2*	- 0,8

Nu is deze groep verre van homogeen:

Bij patient Nr 27 werden alleen adhaesies om de bulbus duodeni losgemaakt. Patient Nr 28 had een inoperabel maagcarcinoma, waarvoor een maagfistel werd aangelegd. Beiden kregen op + 4 reeds orale voeding. Patient Nr 29 had een inoperabel maagcarcinoma en kreeg een gastroenterostomie. Patient Nr 33 was een man van 66 jaar met een lage diurese, die reeds voor de operatie bestond en na de operatie verergerde door retenties in de maagrest en door zout- en waterretentie in het lichaam Zijn ureum steeg van 0,18 g/L tot 0,35 g/L en de reststikstof steeg van 0,24 g/L tot 0,38 g/L.

Wanneer men nu de overblijvende patienten (Nr 30, 31 en 32) vergelijkt met de patienten Nr 11 tot en met 17 (Tabel X), die een gelijksoortige nabehandeling kregen, doch voor de operatie een L- of P-dieet aten, dan ziet men geen duidelijke verschillen. Er is dus ook hier geen enkele aanwijzing te vinden voor een stikstofsparende werking van alcohol, indien dit aan een infuus wordt toegevoegd, dat te weinig calorieën bevat.

Dat patient Nr 33 een zo gunstige stikstofbalans heeft, sluit aan bij datgene wat reeds op pagina 217 voor patient O. 288 en N. 1037 werd gevonden en bevestigt de opvatting, dat men de gunstigste stikstofbalansen vindt bij patienten, die of reeds lang gehongerd hebben en uitgeput zijn of een lage diurese met laag stikstofverlies hebben door groot extrarenaal vochtverlies.

Men moet de getallen, die men vindt, dus met zorg interpreteren en niet zonder meer een fraaie stikstofbalans toejuichen, wanneer daarbij niet vaststaat, dat de patient klinisch goed was, voor de operatie niet uitgeput was, een goede diurese had en geen grote extrarenale verliezen leed. Het liefst heeft men een positieve stikstofbalans bij een normale of verhoogde stikstofuitscheiding in de urine. Dit is nu juist onbereikbaar, niet door eigenaardigheden van het aan stress onderworpen organisme of door oncontroleerbare catabolie, maar alleen doordat men veel te arme infusievloeistoffen bezit, of doordat men in de praeoperatieve periode de stikstofuitscheiding nodeloos opdrijft door overmatig eiwitrijke diëten (zie patient Nr 18).

Telkens weer blijkt, dat de stikstofbalans positief wordt op het moment, dat men volwaardige orale voeding geeft, onverschillig op welke postoperatieve dag deze voor het eerst gegeven wordt.

De oplossing van het probleem moet dus liggen in het geven van rijkere hydrolysaatoplossingen met meer calorieën Aanwijzingen hiervoor vonden wij reeds bij patient Nr 20 en 21. Helaas was geen voorraad van de 5 pCt Amparon met invertsuiker meer beschikbaar, zodat aan een patient (Nr 34) alleen 5 pCt Amparon gegeven werd en aan een andere patient (Nr 35) 5 pCt Amparon met alcohol. Beiden kregen praeoperatief het C-dieet en postoperatief neosteron.

De bevindingen, die men bij deze patienten deed, worden hierna genoemd:

PATIENT Nr 34
ARCHIEFNUMMER L 2160

Een man van 59 jaar. Lengte 1,73 m. Gewicht 61,200 kg (op - 3)

Deze man heeft reeds 5 jaar maagklachten door een ulcus duodeni, waarvoor hij tweemaal in de kliniek gekuurd heeft. De röntgenfoto toont een ulcus duodeni met vertraagde ontlediging van de maag. De zuurwaarden zijn hoog maximaal 68/110 zonder histamine. De benzidinereactie in de faeces is driemaal negatief geweest. De patient is in een matige voedingstoestand en heeft in de laatste drie weken 4 maal gebraakt, doch volgens zijn anamnese niet veel. Hij ziet er slap en bleek

uit, met vrij lage turgor.

Na drie inleidende dagen met het C-dieet wordt de patient geopereerd. In de praeoperatieve dagen is geen stikstof- en ureumuitscheiding bepaald, wel is de bloedchemie bekend (– 1 is 24 Februari):

– 1. Bloed:	Hb. 90 pCt	Ery's 4,78 mill.		Celvolume 50 pCt	
	Totaal Eiwit	7,1 g/100cc		Alcalireserve	24,4 m.aeq./L
	Albuminen	3,4 g/100cc		Cl in plasma	94,5 m.aeq./L
	Globulinen	3,4 g/100cc		Natrium	135,4 m.aeq./L
	Fibrinogen	0,3 g/100cc		Kalium	3,8 m.aeq./L
	A : G = 1,0				
	Reststikstof	0,36 g/L			
	Ureum	0,40 g/L			

In de praeoperatieve periode daalt het gewicht met 300 g. De diurese is steeds onder 900 cc per dag. De temperatuur is steeds normaal.

0. Gew.: 60,900 *Balans:* +8,3 – 7,0 = +1,3 Temp.: 36.7 – 37.8

Operatie. Maagresectie volgens BILLROTH II. De resectie is moeilijk; er bevindt zich een infiltraat op het pancreas. De operatie duurt 2 uur en 3 kwartier. Tijdens de operatie is de patient in een goede conditie. De tensie is ongeveer 140/80 en de pols heeft goede kwaliteiten en een frequentie van omstreeks 95. Het gewicht van het praeparaat is 195 g.
De anastomose is niet bevredigend; de maagwand is erg bros en daardoor zijn er vele technische moeilijkheden. Men acht de anastomose niet ruim doorgankelijk. Tijdens de operatie krijgt de patient 500 cc van een 5 pCt-oplossing van Amparon en daarna 1500 cc gewone Amparon. De 5 pCt Amparon werd op deze dag en op de volgende dagen gegeven met een snelheid van 500 cc per 3 uur.

i.v.:	500 cc Amparon 5 pCt *)	Urine :	520 cc S.G. '34
			Totaal N 5,6 g
	1500 cc Amparon		Ureum N 4,2 g = 75 pCt
i.m.:	50 mg neosteron		Chloor 2,1 g
d.i.:	240 Cal.	Geschat bloedverlies:	250 cc
	8,3 g N		Totaal N 1,4 g
	60 g K.H.		Water 140 cc
	4 g NaCl		
	0,8 g KCl		
	2030 cc water		

+ 1. Gew.:	61,250	*Balans:* +17,5 – 25,3 = –7,8	Temp.: 37,3 – 38.2
i.v.:	2500 cc Amparon 5 pCt	Urine :	1100 cc S.G. '28
			Totaal N 21,5 g
i.m.:	25 mg neosteron		Ureum N 16,4 g = 76 pCt
p.o.:	570 cc water		Chloor 2,0 g
d.i.:	300 Cal.	Maaginhoud:	2260 cc
	17,5 g N		Totaal N 3,8 g
	75 g K.H.		Chloor 7,4 g
	5 g NaCl		

*) Amparon 5 pCt: Res.P.152

1 g KCl
3110 cc water

+ 2. Gew.: 59,600 — *Balans:* +17,2 – 22,3 = –5,1 — Temp.: 37.0 – 38.0
i.v.: 2000 cc Amparon — Urine: 990 cc S.G. '30
5 pCt — Totaal N 21,2 g
1000 cc Amparon — Ureum N 18,5 g = 87 pCt
i.m.: 25 mg neosteron — Chloor 1,8 g
p.o.: 495 cc water — Maaginhoud: 1610 cc
d.i.: 360 Cal. — Totaal N 1,1 g
17,2 g N — Chloor 5,6 g
90 g K.H.
6 g NaCl
1,2 g KCl
3545 cc water

+ 3. Gew.: 59,300 — *Balans:* +14.0 – 21,2 = –7,2 — Temp.: 37,3 – 37,8
i.v.: 2000 cc Amparon — Urine: 880 cc S.G. '32
5 pCt — Totaal N 20,4 g
i.m.: 25 mg neosteron — Ureum N 18,3 g = 90 pCt
p.o.: 450 cc water — Chloor 1,6 g
d.i.: 240 Cal. — Maaginhoud: 1270 cc
14 g N — Totaal N 0,8 g
60 g K.H. — Chloor 4,7 g
4 g NaCl
0,8 g KCl
2480 cc water

+ 4. Gew.: 58,650 — *Balans:* +8,3 – 15,5 = –7,2 — Temp.: 37.1 – 38.1
i.v.: 500 cc Amparon — Urine: 680 cc S.G. '25
5 pCt — Totaal N 14,8 g
1500 cc Amparon — Ureum N 11,4 g = 77 pCt
p.o.: 510 cc water — Chloor 0,9 g
d.i.: 240 Cal. — Maaginhoud: 1240 cc
8,3 g N — Totaal N 0,7 g
60 g K.H. — Chloor 4,5 g
5 g NaCl
1 g KCl
2540 cc water

+ 5. Gew.: 58,300 — *Balans:* +6,4 – 13,2 = –6,8 — Temp.: 36.8 – 37.8
i.v.: 2000 cc Amparon — Urine: 1400 cc S.G. '17
p.o.: 540 cc water — Totaal N 13,2 g
d.i.: 240 Cal. — Ureum N 11,9 g = 90 pCt
6,4 g N — Chloor 0,5 g
60 g K.H. — Maaginhoud: 160 cc
4 g NaCl — Totaal N 0,1 g
0,8 g KCl — Chloor 0,5 g
2570 cc water

+ 6. Gew.: 58,700 — *Balans:* +17,6 – 10,2 = +7,4 — Temp.: 36.4 – 37.0
L I + 130 cc water — Urine: 850 cc S.G. '12

d.i.:	1672 Cal	Totaal N	10,2 g
	17,6 g N	Ureum N	7,0 g = 69 pCt
	1790 cc water	Chloor	1,2 g
Bloed:	Hb. 85 pCt	Ery's	4,11 mill.
	Totaal Eiwit	6,2 g/100cc	
	Albuminen	3,0 g/100cc	
	Globulinen	2,6 g/100cc	
	Fibrinogen	0,6 g/100cc	
	A : G = 1,2		
	Reststikstof	0,39 g/L	
	Ureum	0,35 g/L	

	Celvolume	46 pCt	
	Alcalireserve	25,1 m.aeq./L	
	Cl in plasma	100,2 m.aeq./L	
	Natrium	136,3 m.aeq./L	
	Kalium	4,1 m.aeq./L	

+ 7.	Gew.: 58,800	L I	Temp.: vanaf heden
+ 8.	Gew.: 58,650	P I	normaal.

De verdere behandeling geschiedt op de wijze zoals die bij de vorige patienten beschreven is. Op + 12 is het gewicht 59,100 kg.

Samenvatting

In de praeoperatieve periode van deze patient zijn geen stikstofbepalingen gedaan. De algemene toestand van de patient wijst op een dehydratietoestand, waarschijnlijk secundair aan een zoutverlies door het braken en door onvoldoende voeding. Ook bij deze patient blijkt weer, dat een hoog haemoglobine niets zegt over de werkelijke conditie van de patient evenmin als een hoog totaal eiwit. De diurese was ook hier, als enige klinische uiting van de deficienties van de patient, laag.

Het opereren van een dergelijke patient met lage electrolytenwaarden ondanks een hoog celvolume en met een sterk gedaald albuminen-globulinen-quotient heeft vrij grote risico's. Wanneer daar dan een langdurige operatie en een onbevredigende anastomose bijkomen, dan staat de deur wijd open voor complicaties. Na de operatie zijn de retenties dan ook hoog en ze houden aan tot op + 5. Het verlies aan chloor en stikstof met de maaginhoud is aanzienlijk. De chlooruitscheiding in de urine wordt dan ook zeer gering.

Vanaf 0 tot en met + 5 gaat in de urine 96,7 g stikstof verloren. De benutting van het hydrolysaat, een hoogwaardige vorm van Amparon, is zeer goed, getuige de hoge ureum-stikstof-percentages. De stikstofbalans vanaf 0 tot en met + 4 toont een tekort van 26,0 g stikstof. Dit komt overeen met 780 g weefseleiwit. De patient ontvangt in deze zelfde periode 13.705 cc water en verliest 10.690 cc water. Voor de perspiratio berekent men dus gemiddeld 603 cc per dag. De diurese is vrij laag tot en met + 4. De patient krijgt vanaf 0 tot en met + 4 24 g NaCl en verliest een hoeveelheid chloor, die overeenkomt met 50,7 g NaCl. Er is dus een groot zoutverlies. Toch is in de bloedchemie van + 6 daar weinig van te merken. Het natrium en chloor zijn daarin op peil gebleven. Het celvolume is slechts weinig gedaald. Chloor en kalium zijn gestegen. Het totale eiwit is gedaald, maar het albuminen-globulinen-quotient is verbeterd.

Haemoglobine en erythrocyten zijn wat gedaald, maar de verschillen zijn onbetekenend.

Tussen 0 en + 5 gaat 2600 g lichaamsgewicht verloren. Tussen 0 en + 12 bedraagt dit getal 1800 g. De algemene toestand van deze patient is ondanks alles zeer goed, zelfs uitmuntend geweest.

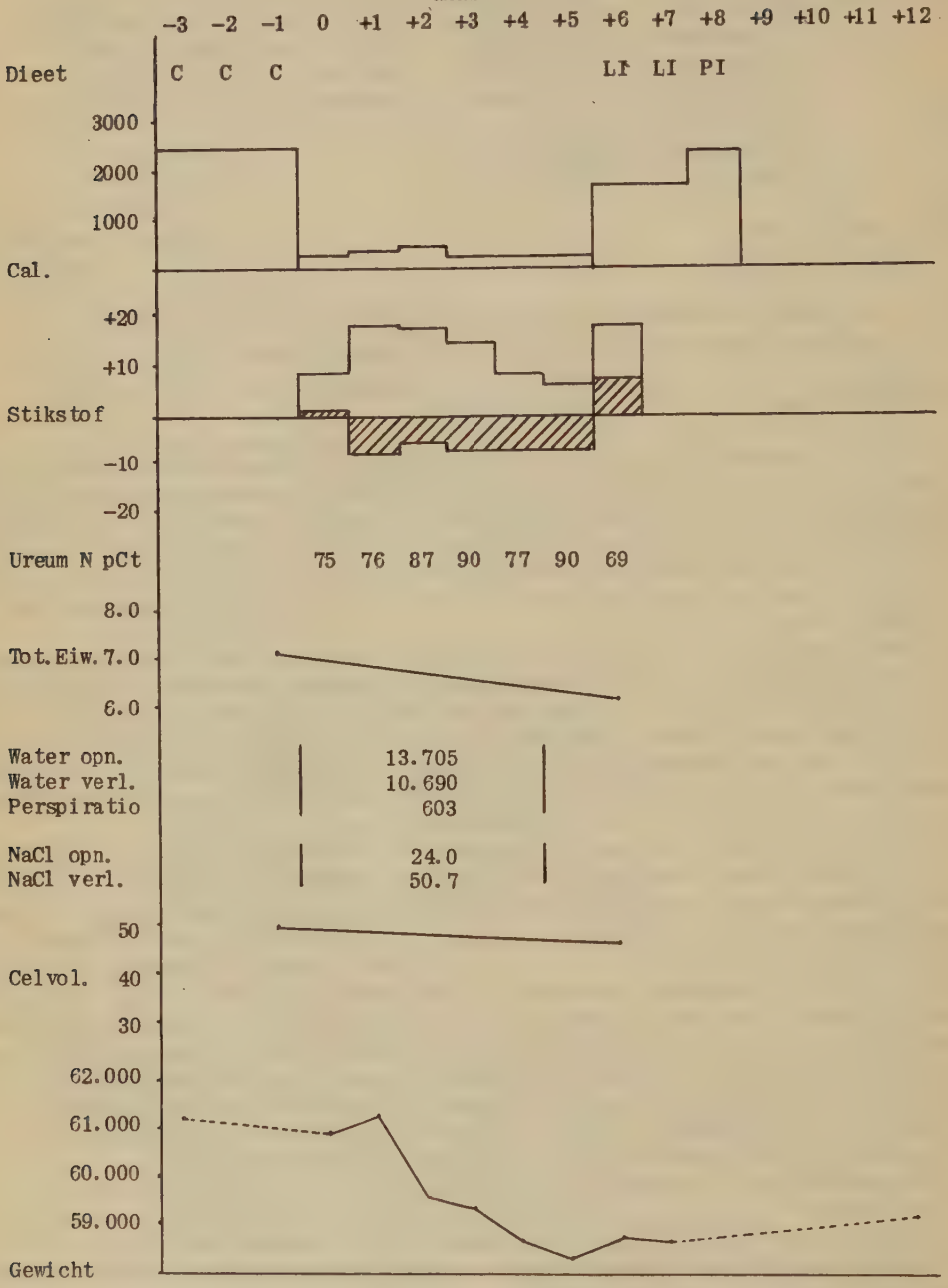
De reacties van de temperatuur zijn onbetekenend geweest. Er werd geen enkele ongewenste reactie op de infusen waargenomen.

PATIENT Nr 34 Lftd: 59 jaar
L 2160 Lengte : 1.73 m
Gewicht: 61.200

Proces: ulcus met veel infiltraat; moeilijke resectie en nauwe anastomose

Voorbeh.: C

Nabeh.: Amparon 5 pCt 0 t/m +4
Amparon op + 5



PATIENT Nr 35
ARCHIEFNUMMER N 2712

Een man van 48 jaar, van beroep caféhouder. Lengte 1.73 m. Gewicht 75,850 kg.

Deze patient heeft in October 1951 een bloeding uit een ulcus aan de kleine curvatuur van de maag gehad. Hij heeft daarvoor gekuurd, maar na het einde van de kuur begonnen de klachten opnieuw. Thans kuurt hij sinds 19 Januari 1952 met een pap- en melkdieet. De ulcusnis is op de foto zeer duidelijk. Het proces is verdacht voor carcinoma. De zuurwaarden zijn niet verhoogd. Er is geen vrij zuur in de maag en de hoogste waarde voor het gebonden zuur, die men na histamine vindt, is 40. Er is wel pepsine en geen melkzuur in de maag. De benzidinereactie in de faces is tweemaal positief en tweemaal negatief uitgevallen.

De patient heeft 23 jaar lang veel gedronken, voornamelijk bier, maar ook wel jenever. Sinds October 1951 zou hij geen druppel meer gedronken hebben (??). Hij maakt een goede algemene indruk en is vrij vet. Hij heeft een morose gezicht en een wat vale, niet-gezonde huidskleur.

Na twee inleidende dagen met het C-dieet, is het beloop als volgt (- 3 is 19 Februari 1952):

- 3. Gew.: 75,800	*Balans:* +4,0 - 9,8 = -5,8	Temp.: 36.8 - 37.1
C + 0 cc water	Urine : 880 cc S.G. '24	
d.i.: 2512 Cal.	Totaal N 9,8 g	
4 g N	Ureum N 6,7 g = 68 pCt	
1985 cc water	Chloor 1,5 g	
- 2. Gew.: 75,900	*Balans:* +4,0 - 12,1 = -8,1	Temp.: 36.9 - 37.8
C + 0 cc water	Urine : 650 cc S.G. '28	
d.i.: als op - 3.	Totaal N 9,7 g	
	Ureum N 7,3 g = 75 pCt	
	Chloor 1,4 g	
	Faeces: 260 g	
	Totaal N 2,4 g	
- 1. Gew.: 75,800	*Balans:* +4,0 - 8,2 = -4,2	Temp.: 36.3 - 37.3
C + 0 cc water	Urine : 555 cc S.G. '28	
d.i.: als op - 3.	Totaal N 8,2 g	
	Ureum N 6,3 g = 78 pCt	
	Chloor 1,6 g	

Bloed: Hb. 95 pCt	Ery's 5,20 mill.	Celvolume 53 pCt	
Totaal Eiwit	6,6 g/100cc	Alcalireserve	25,8 m.aeq./L
Albuminen	4,1 g/100cc	Cl in plasma	102,7 m.aeq./L
Globulinen	2,3 g/100cc	Natrium	142,6 m.aeq./L
Fibrinogen	0,2 g/100cc	Kalium	4,3 m.aeq./L
A : G = 1,6			
Reststikstof	0,26 g/L		
Ureum	0,36 g/L		

H.v.d.B.	dir. neg.	cephaline +	
	indir. 1 E	thymol	2,5 E
alc.phosphatase	6,4 E	Takata neg.	
Cholesterine	235 mg/100cc		
Esters	64 pCt		

Tensie : 145/95
Pols : ± 70

0. Gew.: 75,600 *Balans:* +17,5 – 10,5 = +7,0 Temp.: 36.3 – 38.3

Operatie. Maagresectie volgens BILLROTH II. Er is een vrij groot ulcus aan de kleine curvatuur. De operatie duurt 1 uur en 45 minuten. Het gewicht van het praeparaat is 160 g. Het ulcus blijkt niet-maligne te zijn bij pathologisch-anatomisch onderzoek. De patient is tijdens de operatie in een goede toestand. De tensie beweegt zich om 140/100 en de pols heeft goede kwaliteiten en een frequentie van ongeveer 100 per minuut. Tijdens de operatie krijgt de patient 500 cc Amparon 5 pCt.

i.v.:	2500 cc Amparon 5 pCt *) (3 uur per 500 cc)	Urine :	470 cc S.G. '35
			Totaal N 9,1 g
			Ureum N 4,1 g = 45 pCt
i.m.:	50 mg neosteron		Chloor 1,3 g
d.i.:	300 Cal.	Geschat bloedverlies:	250 cc
	17,5 g N		Totaal N 1,4 g
	75 g K.H.		Water 140 cc
	5 g NaCl		
	1 g KCl		
	2540 cc water		

+ 1. Gew.: 74,600 *Balans:* +17,5 – 24,9 = –7,4 Temp.: 38.4 – 38.5

i.v.:	2500 cc Amparon 5 pCt	Urine :	1475 cc S.G. '28
			Totaal N 24,0 g
			Ureum N 13,6 g = 57 pCt
i.m.:	25 mg neosteron		Chloor 5,5 g
p.o.:	590 cc water	Maaginhoud:	275 cc
d.i.:	300 Cal.		Totaal N 0,9 g
	17,5 g N		Chloor 0,9 g
	75 g K.H.		
	5 g NaCl		
	1 g KCl		
	3130 cc water		

+ 2. Gew.: 74,600 *Balans:* +17,5 – 25,1 = –7,6 Temp.: 37,8 – 38.7

i.v.: vanaf 11.00 tot 15.00: 1000 cc Amparon 5 pCt met 60 cc alcohol absolutus
vanaf 15.00 tot 17.00: 500 cc Amparon 5 pCt
vanaf 17.00 tot 21.00: 1000 cc Amparon 5 pCt met 60 cc alcohol absolutus

i.m.:	25 mg neosteron	Urine :	1550 cc S.G. '26
p.o.:	280 cc water		Totaal N 25,1 g
d.i.:	960 Cal.		Ureum N 14,8 g = 59 pCt
	17,5 g N		Chloor 3,9 g
	75 g K.H.		
	95 g alc.abs.		
	5 g NaCl		
	1 g KCl		
	2930 cc water		

*) Res.P. 152

	Tensie	Pols		Resp.	Alc. in g/100cc	Opmerkingen
10.00	135/85	112		28		
11.00	140/105	120	steeds goed	32	0,00	Geen enkel intoxicatie-
13.00	135/90	116	gevuld, krach-	28	0,04	symptoom. De patient heeft
15.00	125/75	118	tig, reg. en	26	0,03	het wat warm, maar aan
17.00	130/70	124	aeq.	32	0,00	de huid is geen reactie
19.00	120/75	122		34	0,03	te zien. Er is peristal-
21.00	120/70	120		32	0,02	tiek te horen.
22.00					0,01	
23.00	120/75	118		28	0,00	

+ 3. Gew.: 74,300 *Balans:* +17,5 – 11,4 = +6,3 Temp.: 37.4 – 38.3

Men geeft: vanaf 9.30 tot 13.30: 1000 cc Amparon 5 pCt met 60 cc alc. abs.
vanaf 13.30 tot 15.30: 500 cc Amparon 5 pCt
vanaf 15.30 tot 19.30: 1000 cc Amparon 5 pCt met 60 cc alc. abs.

i.v.: 2500 cc Amparon 5 pCt
120 cc alcohol
i.m.: 25 mg neosteron
p.o.: 200 cc water
d.i.: als op + 2, doch 2850 cc water

Urine : 1070 cc S.G. '27
Totaal N 11,4 g
Ureum N 10,2 g = 89 pCt
Chloor 2,9 g

	Tensie	Pols		Resp.	Alc. in g/100cc	Opmerkingen
9.30	140/95	104	steeds vol	24	0,00	
11.30	150/100	104	en krachtig.	22	0,01	Wat warme en vochtige
13.30	130/105	110	Reg. en aeq.	28	0,01	huid. Verder geen bijzon-
15.30	145/95	108		26	0,00	derheden.
17.30	125/75	102		28	0,02	
19.30	145/80	108		24	0,01	
21.30	140/95	110		24	0,00	

+ 4. Gew.: 74,550 *Balans:* +17,5 – 25,2 = –7,7 Temp.: 37.2 – 37.4

i.v.: 2500 cc Amparon 5 pCt
p.o.: 920 cc water
d.i.: 300 Cal.
17,5 g N
75 g K.H.
5 g NaCl
1 g KCl
3460 cc water

Urine : 2170 cc S.G. '14
Totaal N 25,2 g
Ureum N 16,9 g = 67 pCt
Chloor 4,9 g

Tensie heden: 120/80
Pols : 110
Respiratie : 24

+ 5. Gew.: 73,950 *Balans:* +17,6 – 8,3 = +9,3 Temp.: 37.1 – 37.1

L I + 150 cc water
d.i.: 1672 Cal.
17,6 g N
1810 cc water

Urine : 410 cc S.G. '26
Totaal N 7,8 g
Ureum N 6,2 g = 80 pCt
Chloor 5,6 g
Faeces: 50 g
Totaal N 1,5 g

Bloed: Hb. 90 pCt Ery's 6,10 mill. Celvolume 48 pCt
Totaal Eiwit 6,9 g/100cc Alcalireserve 22,6 m.aeq./L
Albuminen 3,8 g/100cc Cl in plasma 100,3 m.aeq./L
Globulinen 2,6 g/100cc Natrium 135,8 m.aeq./L
Fibrinogen 0,5 g/100cc Kalium 3,9 m.aeq./L
A : G = 1,5
Reststikstof 0,32 g/L
Ureum 0,33 g/L

H.v.d.B. dir. neg. cephaline +
indir. 1,5 E Thymol 1,8 E
alc.phosphatase 8,9 E Takata neg.
Cholesterine 190 mg/100cc
Esters 60 pCt

+ 6. Gew.: 74,300 *Balans:* +17,6 – 11,6 = +6,0 Temp.: 36.5 – 37.1
L I + 340 cc water Urine : 1030 cc S.G. '20
d.i.: 1672 Cal. Totaal N 11,6 g
17,6 g N Ureum N 9,2 g = 80 pCt
2000 cc water Chloor 6,0 g

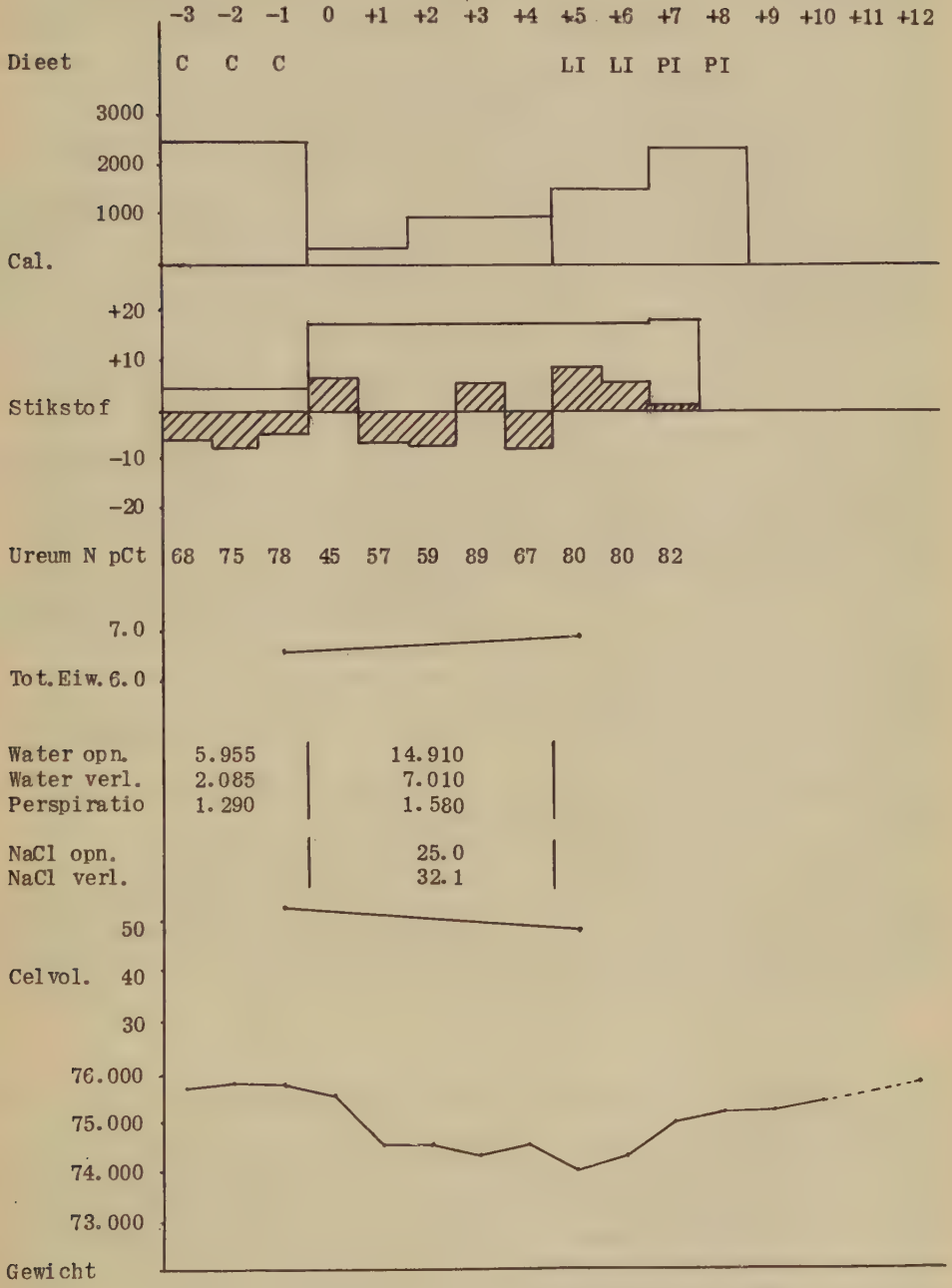
+ 7. Gew.: 75,000 *Balans:* +18,1 – 16,7 = +1,4 Temp.: 37.1 – 37.3
P I + 165 cc water Urine : 1355 cc S.G. '17
d.i.: 2359 Cal. Totaal N 14,8 g
18,1 g N Ureum N 12,1 g = 82 pCt
2055 cc water Chloor 5,3 g
Faeces: 140 g
Totaal N 1,9 g

+ 8. Gew.: 75,250 P I + 280 cc water Temp.: vanaf heden volkomen normaal.

Bloed: Hb. 85 pCt Ery's 4,91 mill. Celvolume 43 pCt
Totaal Eiwit 7,5 g/100cc Alcalireserve 26,4 m.aeq./L
Albuminen 4,1 g/100cc Cl in plasma 102,7 maaeq./L
Globulinen 2,9 g/100cc Natrium 140,3 m.aeq./L
Fibrinogen 0,5 g/100cc Kalium 4,8 m.aeq./L
A : G = 1,4
Reststikstof 0,32 g/L
Ureum 0,29 g/L

+ 9. Gew.: 75,250 12de dag maagresectie-dieet
+ 10. Gew.: 75,400 13de dag
+ 11. Gew.: niet bekend 14de dag
+ 12. Gew.: 75,800 15de dag
+ 13. Gew.: niet bekend 16de dag
+ 14. Gew.: 75,775 Ontslagen uit de kliniek.

PATIENT Nr 35 Lftd: 48 jaar Proces: Voorbeh.: Nabeh.:
N 2712 Lengte : 1.73 m rustig C Amparon 5 pCt
Gewicht: 75.850 ulc. ventr. 0 t/m +4
Alcohol
+2 en +3



Samenvatting

In de praeoperatieve periode is de stikstofuitscheiding vrij laag. Het ureum-stikstof-percentage is normaal. De stikstofbalans toont een tekort van 18,5 g stikstof. Dit komt overeen met 555 g weefseleiwit. De patient neemt 5955 cc water op en verliest 2085 cc urine. Voor de perspiratio berekent men derhalve gemiddeld 1290 cc per dag. De chlooruitscheiding in de urine is laag, gemiddeld 1,5 g per dag. De diurese is erg laag. De patient weigert ook meer te drinken dan het dieet voorschrijft. Het lichaamsgewicht daalt met 200 g.

De bloedchemie van – 1 toont een hoog celvolume. De overige waarden zijn normaal, maar wat geflatteerd door enige indikking.

Na de operatie geeft men 5 pCt Amparon en op + 2 en + 3 bovendien alcohol.

De stikstofuitscheiding in de urine is behalve op 0 en op + 5 aanzienlijk hoger dan voor de operatie. In totaal gaat vanaf 0 tot en met + 5 in de urine 102,6 g stikstof verloren. Het ureum-stikstof-percentage is op 0 zeer laag, loopt dan geleidelijk op en is op + 3 goed: 89 pCt. De benutting van het hydrolysaat is dus aanvankelijk vrij slecht, maar verbetert geleidelijk aan. Of de alcohol hier invloed uitoefent, is niet zeker. De stikstofbalans vanaf 0 tot en met + 4 is zeer gunstig. Er is een tekort van 9,4 g stikstof, of te wel 282 g weefseleiwit.

De patient ontvangt vanaf 0 tot en met + 4 14.910 cc water en verliest 7010 cc. Voor de perspiratio berekent men dus gemiddeld 1580 cc per dag. Tegenover een NaCl-opname van 25 g staat in deze zelfde periode een chloorverlies, dat overeenkomt met 32,1 g zout. Zoutretentie is er dus niet. De diurese is na de operatie ruim voldoende behalve op + 5.

De bloedchemie van + 5 toont een iets gedaald celvolume met daling van het totale eiwit, doch met een normaal albuminen-globulinen-quotient. De electrolyten zijn alle iets lager dan op – 1. De leverfunctieproeven tonen wat daling van het cholesterine en de verestering daarvan, maar groot zijn de verschillen niet. Ook de stijging van de alcalische phosphatase is zeer gering. Op + 5 wordt de orale voeding hervat. De stikstofbalans is direct positief en het ureum-stikstof-percentage is hoog-normaal.

Het lichaamsgewicht, dat tussen 0 en + 5 met 1650 g gedaald was, loopt nu op. Tussen 0 en + 12 is er een totale winst van 200 g.

Op + 8 toont de bloedchemie een geheel hersteld normaal beeld.

De reacties op de alcohol waren subjectief en objectief minimaal.

De klinische indruk, die de patient maakte, was buitengewoon goed. Men beschouwt deze patient als de beste uit de gehele serie. De patient was na de operatie zo fit en fris als men nog niet had gezien bij een der vorige patienten. De temperatuursreactie was matig sterk.

De patienten Nr 34 en 35 tonen fraai de moeilijkheden, waarmee men te kampen heeft.

Indien de maagresectie van patient Nr 34 niet zo moeilijk was geweest en niet zo lang had geduurd en indien er in de postoperatieve periode geen retenties waren opgetreden, dan zou naar alle waarschijnlijkheid de stikstofuitscheiding in de urine veel lager en de stikstofbalans veel gunstiger zijn geweest.

Nu vindt men getallen, die het midden houden van wat men zo in het algemeen vindt bij gebruik van gewone Amparon na C-dieet.

Dat neemt niet weg, dat men klinisch zeer tevreden is over de decursus van deze patient en dat men uiterst gelukkig is, wanneer men de bloedchemie op + 5 zo terugvindt als bij deze patient, die dus zonder enige extra correctie een gecompliceerd postoperatief beloop tot een goed einde brengt en het gegeven hydrolysaat zo goed kan benutten als blijkt uit de ureum-stikstof-percentages.

Patient Nr 35 kreeg Amparon 5 pCt met alcohol. Hij is van alle patienten die alcohol intraveneus kregen, de enige, die uit hoofde van zijn beroep geacht kon worden aan alcohol gewend te zijn. Hij reageerde nauwelijks op de alcohol, maar dat doen andere patienten, die het op dezelfde wijze krijgen, ook niet. De benutting van het hydrolysaat was bij hem slechter dan bij Nr 34. Of dit door de alcohol komt is niet zeker, maar wel waarschijnlijk. Vele patienten, die alcohol krijgen, benutten in de eerste postoperatieve dagen het hydrolysaat slechter dan de patienten, die geen alcohol krijgen. Toch is zijn stikstofbalans zeer gunstig (- 9,4) bij een hoog stikstofverlies in de urine. Dit beeld is ideaal.
Ook klinisch en biochemisch is zijn decursus zeer fraai.

Helaas kon niet meer onderzoek verricht worden met patienten, die men in de praeoperatieve periode leert stikstof te sparen en die men dan na de operatie zoveel mogelijk stikstof en calorieën geeft.
De bevindingen, tot heden gedaan en vermeld, wijzen er wel op, dat men daarmee zeer gunstige stikstofbalansen met hoge stikstofuitscheiding kan bereiken en dat het klinische en biochemische beeld van de patient daardoor zeer verbetert.

HOOFDSTUK VI

Conclusies

De belangrijkste vraag, die men na dit onderzoek moet stellen, luidt als volgt: 'Is uit dit onderzoek gebleken dat het wenselijk of zelfs noodzakelijk is om de chirurgische patient in de postoperatieve periode in stikstofevenwicht te houden?'

Het overgrote deel der onderzoekers beantwoordt deze vraag bevestigend en poneert de stelling, dat het bereiken van stikstofevenwicht een essentiële voorwaarde is voor een goede en snelle reconvalescentie (MOORE en BALL 1952). Streng bewezen is deze stelling echter nooit. Wat men waarneemt is alleen dat een patient die een grote operatie ondergaat een groot stikstofverlies lijdt, dat meestal door onvoldoende voeding niet gecompenseerd wordt, zodat de stikstofbalans negatief is. Wanneer de patient voorspoedig herstelt en weer voldoende voeding per os opneemt, wordt zijn stikstofbalans positief. Maar dit betekent nog niet, dat het wenselijk is om deze patient tijdens en na de operatie in stikstofevenwicht te houden. Intuitief wil men zo veel mogelijk voeden, maar goed gefundeerde physiologische experimenten over de waarde daarvan voor de geopereerde patient ontbreken geheel.

Nu is uit het eerste deel van het onderzoek gebleken, dat men de patient, die een maagresectie moet ondergaan, prae-operatief gemakkelijk in stikstofevenwicht kan brengen door L- of P-dieten, maar daarbij is ook gebleken, dat men op die wijze de stikstofuitscheiding zo hoog maakt, dat het onmogelijk wordt om met gewone Amparon of zelfs met Amparon 5 pCt evenwicht te bereiken in de postoperatieve dagen. Deze oplossingen zijn te arm aan calorieën en te arm aan stikstof om het postoperatieve verlies, dat bij deze patienten vaak hoog is, op te vangen.

Het is opvallend, dat de stikstofbalans na de operatie direct in evenwicht is, zodra men met orale voeding van behoorlijke calorieën- en stikstofrijkdom begint, onverschillig op welke dag dit geschiedt (Patient Nr 11. 20 en 21). De postoperatieve catabole reactie is zeker niet een onafwendbaar noodlot. Het blijkt ook in de P-groep reeds (b.v. Patient Nr 1), dat de stikstofuitscheiding na de operatie niet beslist hoger moet zijn dan voor de operatie. Vaak zijn slechts enkele dagen uit het postoperatieve beloop gekenmerkt door een groot stikstofverlies. Het optreden van een groot stikstofverlies blijkt van vele factoren afhankelijk te zijn: Een stikstofrijke prae-operatieve voeding vergroot het postoperatieve stikstofverlies (Patient Nr 18). Amparon-infusies in de postoperatieve dagen doen dit eveneens (Patient Nr 4 tot en met 7). Amparon 5 pCt geeft een nog sterker effect (Patient Nr 20 en 21). Ook Amparon met alcoholtoevoeging geeft vaak een groot stikstofverlies op enkele postoperatieve dagen (Patient Nr 12 en 19). Andere patienten vertonen dit weer niet of nauwelijks, zoals Patient Nr 13.

De hydrolysaten zijn dus een tweesnijdend zwaard en hebben een zelfde effect als een stikstofrijke voeding: zij verhogen de stikstofverliezen.

Na langdurige operaties of na operaties voor zeer actieve processen (Patient Nr 5, 17, 21 en 22) is het stikstofverlies na de operatie

extra hoog (Patient Nr 22). Bij kleine operaties is het postoperatieve stikstofverlies veel kleiner (Patient Nr 1, 11 en 27). Bij zeer grote diurese is het stikstofverlies meestal eveneens hoog (Patient Nr 5); omgekeerd gaat een grote stikstof- en ureumuitscheiding meestal met een grote urineproductie gepaard (Patient Nr 9), mogelijk door de diuretische werking van het ureum, doch wat hier oorzaak en gevolg is, is niet met zekerheid uit te maken.

Een laag postoperatief stikstofverlies volgt na een stikstofarm, calorieënrijkdieet in de prae-operatieve periode (zie de C-groep), maar ook bij patienten, die voor de operatie practisch verhongerd zijn. Ook al is er bij het C-dieet een catabole reactie, dan is de stikstofuitscheiding meestal niet boven normaal (Patient Nr 27). Wanneer er voor de operatie een zeer actief proces is, dan nog kan een catabole reactie na het C-dieet geheel uitblijven (Patient Nr 25). Soms is echter ook na het C-dieet een sterke catabole reactie merkbaar (Patient Nr 31 en 32).

Men vindt een lage stikstofuitscheiding bij oude mensen met een lage diurese (Patient Nr 33) en bij lage diurese in het algemeen (Patient Nr 2, 11, 25).

Men vindt ook een lage stikstofuitscheiding bij hypoproteinaemische patienten; ook vindt men een lage stikstofuitscheiding als een postoperatieve hongerperiode lang duurt (Patient Nr 17) ondanks Amparon-infusies.

Van een typische catabole reactie op een operatie mag men dus m.i. niet spreken. De grootte van de postoperatieve stikstofverliezen is afhankelijk van vele exogene en endogene factoren, die men gedeeltelijk beïnvloeden kan.

Zo kan men pogen om met behulp van het methylandrosteendiol (neosteron) de stikstofverliezen te beperken. Het blijkt dan dat de invloed van neosteron op het postoperatieve stikstofverlies zeer onzeker is (Nr 9 en 19). De praeoperatieve stikstofuitscheiding van patient Nr 9 is opmerkelijk laag, maar deze patient had tevens geringe diurese.

In de gehele C-groep is het effect van neosteron evenmin opvallend. Dit kan een gevolg zijn van onvoldoende dosering of van de kortdurende aanlooptijd. Bij niet- of reeds lang geleden geopereerde patienten, die om een andere reden in de kliniek waren opgenomen, kregen wij sterk de indruk van een duidelijke anabole invloed van het neosteron, wanneer men om de andere week gedurende een week 25 of 50 mg per dag geeft. Deze indruk is echter onvoldoende door getallen gestaafd.

Het is uit dit onderzoek gebleken, dat het calorieën-rijke, stikstofarme dieet-C een hulpmiddel is om de postoperatieve stikstofuitscheiding te verlagen. De combinatie C-dieet met zoveel mogelijk stikstof in het infuus in de postoperatieve periode brengt de stikstofbalans aanzienlijk dichter bij de nul-lijn dan een regime van een P-dieet voor en toediening van zout en glucose na de operatie. In het volgende diagram (zie de bladzijden 296 en 297) is in de bovenste helft daarvan duidelijk een oplopende tendens te herkennen, van links naar rechts gaande. Dit betreft echter alleen de dagen 0 tot en met + 4. Betrekt men ook de 3 prae-operatieve dagen in de stikstofbalans, zoals gedaan is in de onderste helft van hetzelfde diagram, dan is het effect volkomen verdwenen. Het blijkt dus, dat het vanaf − 3 tot en met + 4 weinig belang heeft, of men voor de operatie wel of

geen stikstofrijk dieet geeft, wat de stikstofbalans betreft. Aan het verlagende effect, dat het C-dieet heeft, wordt afbreuk gedaan door de verhoogde stikstofuitscheiding door hydrolysaten. In zoverre kan men het dus met PAREIRA c.s. (1951) eens zijn. De negatieve stikstofbalans van – 3 tot en met – 1, en de verhoogde uitscheiding door de hydrolysaten heft het eventuele nuttige effect van het C-dieet voor de postoperatieve stikstofverliezen volledig op.

Nu zou men de negatieve prae-operatieve stikstofbalans kunnen negeren om dan maar in de postoperatieve periode de stikstofverliezen te beperken. Accepteert men dit, dan is het C-dieet de aangewezen voorbereiding voor maagresecties en dan is dus Patient Nr 33 de beste van de gehele serie. Maar dit is nu juist een man met een slechte diurese. M.a.w.: Stikstofevenwicht op zichzelf is niet de enige factor, die van belang is. Daar moet bij zijn; een goede diurese, een goede algemene toestand, een dalende of althans niet oplopende reststikstof en ureum in het bloed: en bovenal moet het lichaam de beschikking hebben over een ruime hoeveelheid eiwit-bouwstoffen om aan de gebeurlijkheden tijdens en na de operatie het hoofd te bieden. Reeds uit de aangehaalde dierproeven is gebleken, dat verhoogde stikstofuitscheiding een uiting van reactie van het lichaam is en geen verlies zonder meer. Een hoge stikstofuitscheiding is dus een gunstig teken: oude mensen, verhongerden, gedehydreerden, leverzieken, mensen met bijnierinsufficientie vertonen het niet. Juist de krachtige, vitale jonge man vertoont een groot stikstofverlies na ieder trauma. Dit stikstofverlies zou men wel het liefst geheel vergoeden, maar onze hydrolysaten zijn daarvoor nog te arm aan stikstof en calorieën. Bovendien toont dit onderzoek aan dat het geven van hydrolysaten de stikstofuitscheiding vergroot. Het is zeer wel mogelijk dat men, door na de operatie wel veel calorieën, maar slechts een geringe, optimale hoeveelheid stikstof te geven, de stikstofbalans beter in evenwicht zou houden. Deze mogelijkheid is nog nooit afdoende onderzocht.

Ook dit onderzoek kan dus niet het *bewijs* leveren dat het wenselijk is om stikstofevenwicht te handhaven. Dit zal alleen mogelijk zijn met behulp van zeer streng uitgevoerde, goed gerichte physiologische experimenten.

Het onderzoek en de boven genoemde overwegingen geven wel *aanwijzingen* voor de opvatting dat het voor de patient gunstig is wanneer men hem voor de operatie extra calorieën en stikstof geeft en na de operatie, indien orale voeding niet mogelijk is, intraveneuze hydrolysaten met zoveel mogelijk calorieën, ook al zijn ze onvoldoende om stikstofevenwicht te bereiken.

Het is onjuist om geen hydrolysaten te geven, omdat de stikstofuitscheiding zo groot wordt. Want dat de hydrolysaten slecht benut zouden worden, blijkt uit dit onderzoek niet. Het ureum-stikstofpercentage is een indicatie voor het gebruik, dat het lichaam maakt van de endogene en exogene eiwitten. Scheidt het lichaam practisch alleen ureum en ammoniak uit, dan wil dat zeggen, dat geen aminozuren, creatinine enzovoort uitgescheiden worden. Dan wil dat ook zeggen, dat de lever optimaal functionneert.

De opvatting, dat het lage ureum-stikstof-percentage in de urine bij hongeren en de daling van het ureum-stikstof-percentage bij plasma-infusies aan vastende honden (DAFT c.s. 88) een 'reaction of conservation', een uiting van zuinigheid van het lichaam zou zijn, is mijns inziens onjuist. Bij hongeren gaat veel meer niet-ureum verloren dan normaal, omdat de lever in zijn functie te kort gaat schieten. Bovendien wordt veel weefseleiwit afgebroken om bepaalde essentiële aminozuren vrij te maken. Daardoor stijgt de uitscheiding van creatinine en urinezuur en aminozuren, zodat het ureum-stikstof-percentage daalt.

Na plasma-infusen aan een verhongerd dier blijkt, dat de lever aanvankelijk niet in staat is al die aangeboden bouwstenen te benutten, zodat er vele in de urine verdwijnen. Door voorafgaande verhongering en eiwittekort is de leverfunctie slechter geworden. Ook in ons materiaal blijkt deze opvatting steekhoudend te zijn.

Het ureum-stikstof-percentage is op 0 en + 1 vaak laag (Patient Nr 3 en 20): leverdepressie door operatie en narcose. Het is ook vaak laag op de eerste dag van de orale voeding (Patient Nr 7, 28 en 30): zoveel bouwstenen kan de lever nog niet verwerken; veel niet-ureum gaat verloren.

Bij alcohol-infusies (Patient Nr 12, 14, 17 en 28) is het ureum-stikstof-percentage vaak laag: Leverdepressie door alcohol. Deze depressie wordt met de gebruikelijke leverfunctie-proeven niet aangetoond. De gehele groep-C heeft in het algemeen een lager ureum-stikstof-percentage dan groep-P (Patient Nr 22, 24 en 25), speciaal wanneer alcohol werd gegeven (Patient Nr 29, 31 en 35): de lever, die al te weinig eiwit kreeg, krijgt nu bovendien nog alcohol te verduren. Bij zeer actieve processen (Patient Nr 21) daalt het ureum-stikstof-percentage, omdat de lever maximaal sterk reageert.

Zo is dus het ureum-stikstof-percentage enerzijds een indicatie voor de efficientie, waarmee de lever op de 'stress' kan reageren, anderzijds een indicator voor de benutting van de eiwitbouwstenen, waarover het lichaam beschikt. Nu blijkt vooral in de P-groep, dat de benutting van de hydrolysaten goed tot zeer goed is en zij zijn dus een wezenlijke steun voor het lichaam. Wanneer het mogelijk zal zijn om de stikstof- maar vooral de calorieënrijkdom van de hydrolysaten te vergroten, dan zal het misschien bij een eiwit- en calorieenrijke praeoperatieve voeding mogelijk zijn om ook na de operatie het stikstofevenwicht te handhaven. Daarheen wijst de opstijgende lijn in de L bovenhelft van het diagram. Zolang men die mengsels nog niet heeft, zal men *na een eiwit- en calorieënrijke voorbereiding hydrolysaten geven en zo spoedig mogelijk na de operatie per os voeden*. Maar de noodzaak van goede physiologische en chirurgische experimenten, die alle aspecten van het probleem moeten onderzoeken, is wel zeer groot, omdat de kliniek nooit een afdoend antwoord zal kunnen geven op de vragen die hier rijzen.

In het begin van het onderzoek is gesproken over stikstofverlies en gewichtsdaling en het bleek, dat het gewichtsverlies goed overeenstemde met het stikstofverlies in de urine. Waar nu in het voorafgaande uiteengezet is, dat men stikstofverlies geheel anders moet opvatten dan men gewoon is, dus niet als 'verlies - zonder meer' maar als uiting van een gunstige reactie op een trauma, daar is het ook noodzakelijk om het begrip gewichtsdaling verder te benaderen.

Bij Patient Nr 15 is de werkelijke gewichtsdaling tussen 0 en + 5: 1500 g en het gewicht van weefseleiwit en praeparaat samen is 1538 g. Bij Patient Nr 17 is de gemeten gewichtsdaling 2700 g en het verlies aan weefseleiwit (zonder het praeparaat) is 2538 g. Bij deze patienten gaat dus de redenering goed op. Ook bij Patient Nr 23 klopt het vrij goed: 1650 g lichaamsgewicht gaat vanaf 0 tot en met + 4 verloren en het verlies van weefseleiwit en praeparaat betekent 1357 g. Maar in andere gevallen klopt het vaak helemaal niet.

Bij Patient Nr 4 meet men een verlies van 3900 g en berekent men een verlies van 1894 g. Bij Patient Nr 24 meet men een verlies van 2175 g en berekent men een verlies van 872 g. Bij Patient Nr 12 meet men een verlies van 1700 g en berekent men een groter verlies: 1876 g.

Zo eenvoudig ligt deze zaak dus niet. Wil deze som opgaan, dan moet men er zeker van zijn, dat andere factoren, die mede het gewicht bepalen, zoals water- en zoutgehalte en vetrijkdom van het lichaam, niet veranderen na een operatie. Nu is bekend, dat het lichaam streeft naar waterevenwicht in dien zin, dat van een hoeveelheid ontvangen water een min of meer vaststaand deel als perspiratio verdwijnt en wat dan nog beschikbaar is, kan de nier benutten voor excretie van metabolieten. Wanneer men dus de opname van water en de uitscheiding van urine quantitatief kent, dan kan men zeer grof berekenen, hoe groot de perspiratio ongeveer moet zijn. In dit onderzoek werd dit gedaan, door van groepen van dagen (- 3 t/m - 1; 0 t/m + 4), de perspiratio als een gemiddeld aantal cc's per dag te berekenen.

Tevens werd van de meeste patienten bepaald, hoeveel chloor in urine en maaginhoud verloren ging en daaruit werd het NaCl-verlies berekend. Ook deze berekening is natuurlijk vrij grof, maar benadert de werkelijke situatie wel. De NaCl-opname in de dagen 0 tot en met + 4 was steeds nauwkeurig bekend. Over die dagen kan men dus een 'zoutbalans' vaststellen. Het positieve teken wijst op zoutretentie, het negatieve op zoutverlies.

In de volgende Tabel XIV (zie bladzijde 294) vindt men nu achtereenvolgens neergeschreven: de nummers van een aantal van de onderzochte patienten uit groep P en C; daarachter de datum waarop - 3 viel; daarna de berekende perspiratio van de prae-operatieve dagen en in de dagen 0 tot en met + 4, als gemiddeld per dag; daarachter de zoutbalans van die dagen als totale balans over 0 tot en met + 4, daarachter het gedrag van het lichaamsgewicht in die dagen en tenslotte de totale stikstofbalans van die dagen.

Nu ziet men allereerst, dat er toch maar weinig relatie is tussen gewichtsdaling en stikstofbalans, zoals blijkt, als men b.v. Patient Nr 4 met Patient Nr 6 of Patient Nr 9 met Patient Nr 10 vergelijkt. Ook blijkt, dat de gewichtsdalingen zeer ver uiteen liggen, als men de hele groep overziet.

De gewichtsdaling is veel meer gecorreleerd aan de zoutbalans en

TABEL XIV

	Patient Nr		-3	Perspiratio praeop.	Perspiratio 0t/m+4	Zoutbalans 0t/m+4	Gewicht 0 t/m +4	N-balans 0t/m+4
GROEP P								
zout/glucose	2		17 Juli	858	1144	+ 4,5	-1.900	- 54,2
	3		2 Aug.	1000	1512	+ 27,3	-2.550	- 53,5
Amparon	4		16 Juni	687	711	- 2,5	-3.900	- 58,3
	5		5 Mei	592	555	+ 0,5	-3.450	- 64,8
	6		28 Jan.	827	855	- 11,0	-1.900	- 70,4
Amparon	7	oude man	14 Mrt	890	850	+ 7,6	-1.000	- 50,1
	8		9 Mei	665	278	+ 0,3	-1.400	- 42,9
	9	neos-	30 Aug.	1173	984	waarsch.niet	-3.400	- 46,2
	10	teron	13 Sept.	865	1097	waarsch.niet	-2.000	- 68,6
	12		30 Nov.	877	833	+ 3,8	-1.700	- 57,7
	13		5 Dec.	620	1351	+ 6,0	-0.700	- 39,5
Amparon +	14		16 Nov.	854	670	- 0,2	-1.850	- 48,0
Alcohol	15		14 Dec.	582	1296	waarsch.wel	-1.500	- 46,1
	16		25 Jan.	880	830	+ 0,8	-2.900	- 65,3
	17		15 Apr.	845	592	- 26,65	-2.700	- 84,6
Amparon 5 pCt	18		11 Jan.	1333	1073	+ 5,7	-1.600	- 49,4
Amp. 5 pCt +alc.	19		18 Jan.	793	942	+ 1,1	-2.250	- 50,3
Amp. + inv.suiker	20		1 Aug.	837	1101	- 2,5	-2.500	- 14,4
	21		9 Aug.	887	1116	+ 4,6	-0,550	- 49,8
GROEP C								
	22		23 Febr.	1015	1352	+ 5,6	-1.125	- 43,4
	23		18 Mrt	855	1140	waarsch.wel	-1.650	- 44,8
Amparon +	24		14 Mei	1532	1016	- 4,7	-2.175	- 24,4
neosteron	25		17 Mei	1083	1616	+ 3,1	-0.700	- 25,2
	26		26 Apr.	?	346	- 12,6	-1.550	- 35,6
	27		20 Juni	942	1369	waarsch.wel	-0.300	- 12,4
	28		26 Mrt	1322	962	- 3,3	-0,500	- 31,9
	29		6 Jan.	745	1230	+ 12,3	-0,900	- 23.1
Amparon + alc.	30		5 Apr.	682	1219	+ 5,8	-0,350	- 41,3
+ neosteron	31		21 Apr.	1538	1270	waarsch.niet	-1.700	- 55,9
	32		25 Apr.	1297	1355	+ 1,0	-0,300	- 39,4
	33		12 Apr.	1653	1700	+ 3,5	+0,400	- 8,0
Amp.5pCt neost.	34		22 Febr.	?	603	- 26,7	-2,600	- 26,0
Amp.5pCt +alc. + neosteron	35		19 Febr.	1290	1580	- 7,1	-1.650	- 9,4

dus ook aan de waterhuishouding: waar zoutretentie is, is het gewichtsverlies betrekkelijk gering; waar zoutevenwicht is, is het gewichtsverlies veel groter. De patienten Nr 3 en Nr 28 vormen hierop een uitzondering.

Er is echter geen rechtstreeks verband in dien zin, dat retentie van veel zout nu ook een zeer gering gewichtsverlies meebrengt en retentie van minder zout groter gewichtsverlies geeft.

Zoutretentie na de operatie betekent dus: vlak en geleidelijk dalend gewicht (Patient Nr 13, 21, 29 en 30) of zelfs: stijgend gewicht (Patient Nr 33). Het betekent tevens een berekende postoperatieve perspiratio, die veel groter is dan de prae-operatieve. Tevens vindt men daarbij sterke daling van het celvolume en van haemoglobine en erythrocyten op + 5. Het dalen van het celvolume en van het haemoglobine is ook afhankelijk van andere factoren zoals celafbraak en bloeding.

De diurese behoeft bij zoutretentie in de postoperatieve periode helemaal niet laag te zijn (zie b.v. Patient Nr 3, 7, 15, 16, 22 en 29). De diurese is meestal ruim voldoende ondanks de retentie van vrij veel zout.

Nu gaat deze regel niet altijd op: de Patienten Nr 32 en 28 vertonen een vlak dalende gewichtscurve, maar er is geen zoutretentie van enige betekenis bij Patient Nr 32, en Patient Nr 28 heeft zelfs wat zouttekort. De sterke gewichtsdaling, die men soms na de operatie vindt (Patient nr 4, 5, 9 en 16), betekent dus zoutevenwicht of zoutverlies.

Waar zoutevenwicht is, blijkt het gewichtsverlies soms goed overeen te komen met het stikstoftekort (Patient Nr 8 en 10), maar meestal toch ook dan nog niet (Patient Nr 5, 6, 9, 14, 16 en 32).

Bij Patient Nr 15 en Nr 17, waar de som zo aardig opgaat, blijkt geen zoutevenwicht te heersen: Nr 15 retineert waarschijnlijk zout en Nr 17 heeft een groot zouttekort. *Er is dus geen relatie tussen lichaamsgewicht en stikstofbalans.*

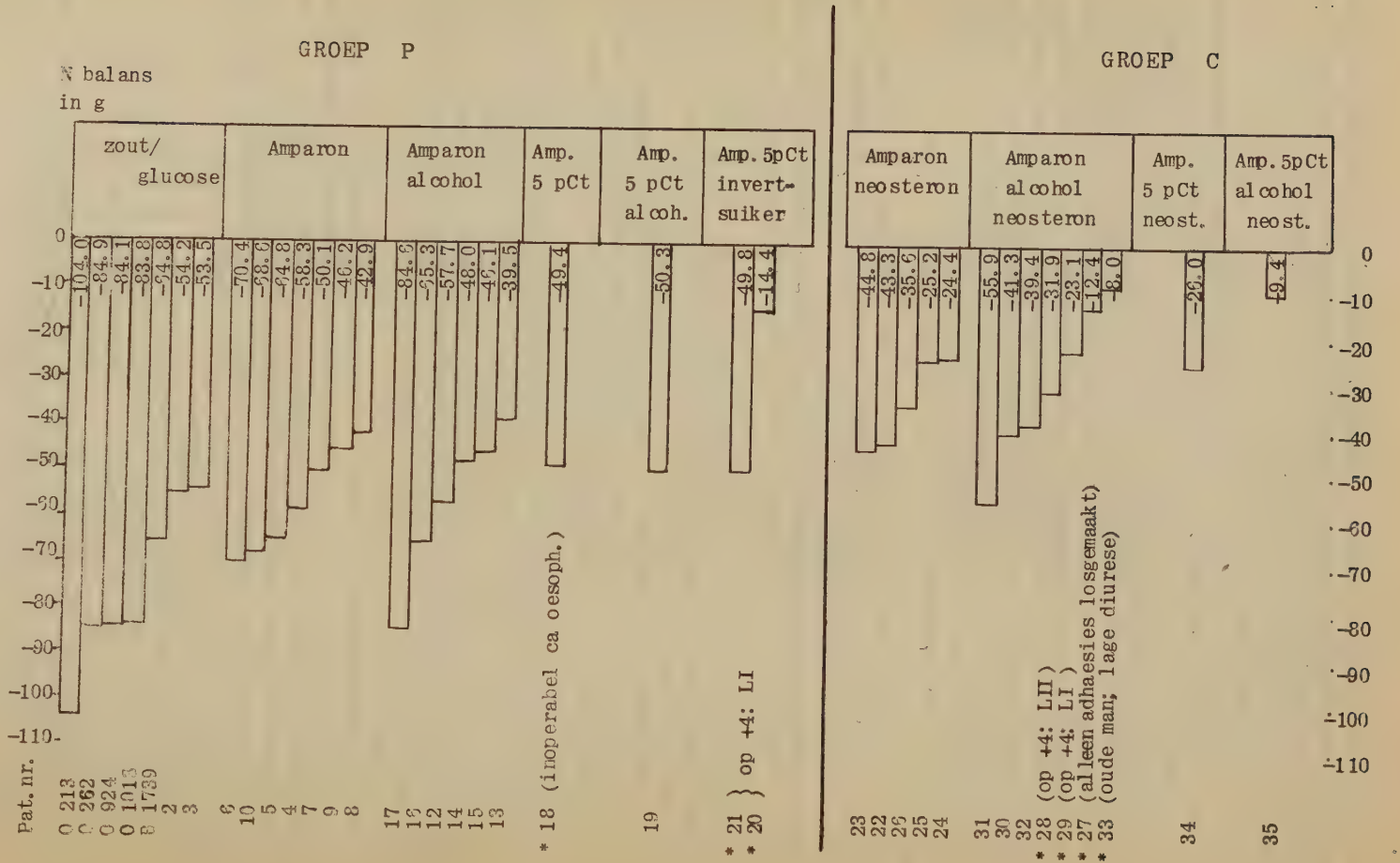
Het gewicht kan dalen ondanks een sterk positieve stikstofbalans (zie Patient Nr 9 in de prae-operatieve periode, en Patient Nr 10 in de postoperatieve dagen). Bij patient Nr 18 blijft het gewicht in de prae-operatieve periode constant ondanks een sterk positieve stikstofbalans. Het gewicht kan ook stijgen bij een negatieve stikstofbalans (Patient Nr 28), of gelijk blijven zoals in de prae-operatieve periode van Patient Nr 7.

Het lichaamsgewicht is vooral in de vroege postoperatieve periode voornamelijk afhankelijk van de zout- en waterhuishouding. Wanneer geen hydrolysaten gegeven worden, dan kan men, in het gemiddelde van een groot materiaal, wel een (waarschijnlijk toevallige) correlatie tussen het stikstofverlies in de urine en de gewichtsdaling vinden, maar zodra hydrolysaten worden gegeven, is het stikstofverlies volkomen niet meer gecorreleerd aan het lichaamsgewicht.

Vooral bij oude mensen met een zoutretentie en een vrij kleine diurese blijft het lichaamsgewicht op peil (Patient Nr 7 en Nr 13) en in die gevallen is ook de stikstofuitscheiding vaak gering, zoals bij Patient Nr 13.

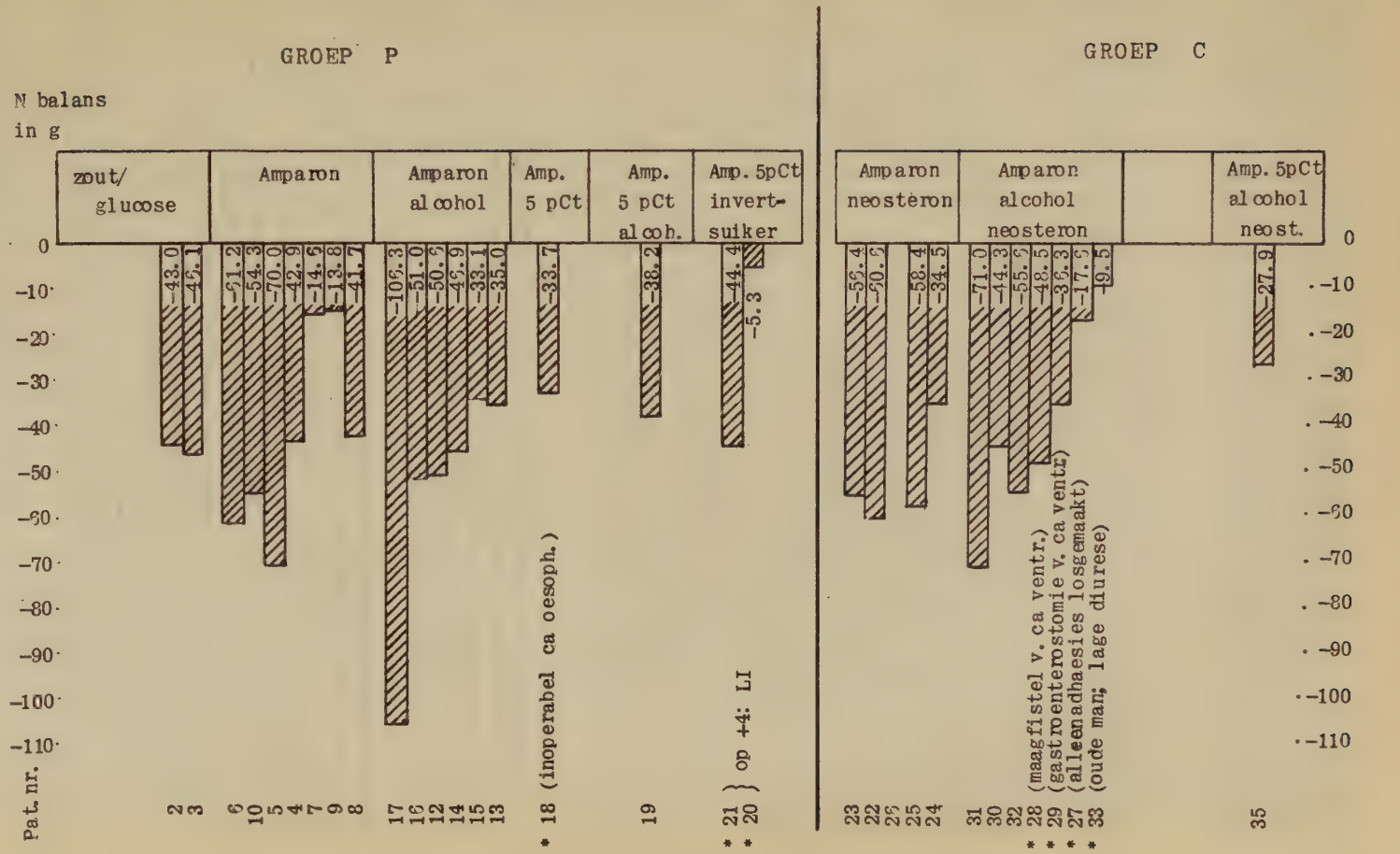
Na + 4 blijft het lichaamsgewicht meestal langzaam dalen, om vanaf + 10 tot + 12 weer langzaam te gaan stijgen. Dit geldt voor alle patienten. Herstel van lichaamsgewicht geschiedt pas in de periode van

STIKSTOFBALANS 0 tot en met +4



*) Raadpleegt voor eventueel aanvullende tekst de patient in het andere diagram

STIKSTOFBALANS -3 tot en met +4



orale voeding, nadat het overtollige water en zout is uitgescheiden en nadat de vetstapeling weer begonnen is. Dit laatste geschiedt in de vroege postoperatieve periode niet; integendeel zolang men subcalorische intraveneuze of orale voeding geeft, worden vet en in veel geringer mate ook koolhydraten afgebroken om calorieën te verschaffen.

In het gehele materiaal komt de postoperatieve 'salt intolerance' duidelijk naar voren. Vooral de patienten, die alcohol intraveneus kregen, tonen bijna alle retentie van zout in meer of mindere mate.

De chlooruitscheiding in de urine is na de operatie steeds lager dan voor de operatie. Dit wordt vaak nog geaccentueerd door het grote chloorverlies, dat in de maaginhoud kan voorkomen (Patient Nr 17). Daardoor ontstaan dan ook ernstige afwijkingen in het electrolytenpatroon. Is het zoutverlies groot, dan vindt men behalve een vrij scherpe gewichtsdaling een zeer lage perspiratio, zoals b.v. bij Patient Nr 26.

De prae-operatieve waarden voor de perspiratio liggen tussen vrij ruime grenzen: 500 cc tot 1500 cc per dag.

Dit stemt goed overeen met de getallen, die men in de litteratuur vindt (COLLER en MADDOCK 1933, 1937, MADDOCK en COLLER 1937, MADDOCK 1939, WHITE c.s. 1938, MUIRHEAD en HILL 1949). Het berekenen van een postoperatieve perspiratio heeft alleen zin, wanneer er zoutevenwicht is.

Vaak vindt men de osmolaire concentratie in de extracellulaire vloeistof zeer laag, reeds voor de operatie (b.v. Patient Nr 3, 8 en 25). Soms ligt de oorzaak hiervan in de voorbehandeling met zuigdrainages. In die gevallen blijkt, dat postoperatieve behandeling met Amparon de osmolaire concentratie in de postoperatieve periode doet stijgen. Maar omgekeerd kan een goede prae-operatieve osmolaire concentratie ook bij een ongecompliceerd beloop dalen ondanks Amparon (b.v. Patient Nr 6 en 12).

Daling van de osmolaire concentratie gaat vaak gepaard met daling van het celvolume, maar daling van het celvolume behoeft niet een daling van de osmolaire concentratie te betekenen (zie Patient Nr 16).

De beide anionen dalen vooral sterk, wanneer er ook aanwijzingen zijn voor een grote eiwitafbraak (Patient Nr 9). Hetzelfde vindt men soms bij gebruiken van alcohol (zie Patient Nr 13 en Nr 19) In beide gevallen ontstaan zure afbraakproducten, die het electrolytenpatroon veranderen. Wanneer er zoutretentie is, dan ziet men soms het natrium stijgen (Patient Nr 25) soms maar weinig (Patient Nr 22); het is echter ook mogelijk, dat er een daling optreedt (Patient Nr 7, 12, 13, 29 en 30) ondanks zoutretentie. Dit verschijnsel vonden ook MOORE en BALL (1952) bij verschillende van hun patienten. De oorzaak daarvan is waarschijnlijk gelegen in verschuiving van veel Na naar intracellulair.

Amparon gaat soms zoutretentie tegen (Patient Nr 4 t/m Nr 6), soms niet, vooral bij ouderen niet (Patient Nr 7).

Opmerkelijk is, dat prae-operatief geretineerd zout en water door Amparon in de postoperatieve dagen kan worden uitgedreven: (Patient Nr 8 en Nr 26). Daardoor wordt de lage totale eiwitspiegel bij hypoproteinaemie verhoogd.

Het kalium, dat in de postoperatieve periode altijd daalt, wanneer het niet extra gegeven wordt, wordt door Amparon goed ondersteund (Patient Nr 5, 15, 24, 25 en 29), maar soms ook niet (Patient Nr 6 en 28).

Amparon reguleert en steunt dus in het algemeen de electrolyten zeer goed, maar er mogen dan geen al te grote extrarenale verliezen zijn, want dan treden ernstige afwijkingen in het electrolytenpatroon op (Patient Nr 17 en 33). In die gevallen moet men dus het electrolytenspectrum nauwkeurig controleren. In de gewone routinegevallen blijkt, dat men rustig 4 of 5 dagen Amparon kan geven zonder voor electrolytenafwijkingen te vrezen. Dit is een zeer groot voordeel van de oplossing. Bovendien blijkt, dat een hoeveelheid van 2000 tot 2500 cc Amparon per dag min of meer als vaste dosis per dag gegeven kan worden, zonder verdere ingewikkelde en onbetrouwbare berekeningen. Dit geldt ook weer alleen voor routinegevallen, waar geen grote stoornissen zijn.

Door deze goede eigenschappen is het dan ook in deze kliniek gewoonte geworden om alle operatiepatienten, die intraveneus gevoed moeten worden, Amparon te geven. De nabehandeling wordt daardoor veel eenvoudiger en de kansen op verschuivingen in de water- en electrolyten-huishouding worden minimaal. Het water, dat men op deze wijze geeft, is voldoende voor de behoeften van de volwassenen en blijft dank zij de osmotische druk van de oplossing veel beter binnen de vaten dan glucose of electrolyten-oplossingen en komt dus de urineproductie ten goede. De diurese is dan ook meestal goed. Op 0 en + 1 is ze echter soms laag (Patient Nr 5, 11 en 25). Zelfs kan Amparon dehydrerend werken, zoals blijkt bij Patient Nr 8 en Nr 26.

Het zoutgehalte van de Amparon is betrekkelijk laag. Er werd reeds op gewezen, dat het toch voor vele operatiepatienten nog te hoog is, zodat retentie van zout en water optreedt, maar dit effect is toch altijd nog veel geringer dan wanneer men physiologisch zout geeft.

Dit laatste behoort alleen op indicatie, n.l. bij overmatig zoutverlies te worden gegeven en dan geeft men het zout veel beter in een geconcentreerde oplossing.

Vooral de 5 pCt oplossing van Amparon en speciaal die, welke invertsuiker bevat, zijn zeer geschikt voor de postoperatieve behandeling. Hierop werd reeds gewezen.

Er werd reeds op gewezen, dat de hydrolysaten, ook de 5 pCt oplossingen, blijkens hun ureum-stikstof-percentages goed benut worden.

Nu kan men zich afvragen: is dit aan het eiwitspectrum te merken? Er is reeds uitvoerig uiteengezet, dat het eiwitspectrum slechts een onvolkomen indruk geeft, omdat de hydratietoestand daarop een invloed uitoefent. Ook postoperatieve mobilisatie van eiwit en de postoperatieve verhoging van fibrinogeen (Patient Nr 2, 10, 19, 20 en 24) beinvloeden het eiwitspectrum. Anderzijds is er sterke eiwitafbraak door de activiteit van het proces, waaraan de patient lijdt, en door de operatie, die hij ongergaat.

In de hiernavolgende Tabel XV vindt men nu van het gehele materiaal behalve van Patient Nr 1 en Nr 11, die alleen een onbetekenende laparotomie ondergingen, achtereenvolgens opgegeven, de veranderingen, die zich van prae- tot postoperatief voordeden in:
totale eiwit, albuminen-globulinen-quotient, celvolume en haemoglobine. Ook wordt aangegeven de aard van het proces en de zoutbalans.

Men ziet in deze tabel dat het totale eiwit soms wat stijgt en in andere gevallen wat daalt. In de C-groep, die na de operatie Amparon en neosteron krijgt stijgt het totale eiwit bij 4 van de 5 patienten. Ook bij de patient, die na het C-dieet 5 pCt Amparon met alcohol krijgt stijgt het totale eiwit. In de P-groep, die Amparon krijgt is er een geringe stijging bij 4 van de 7 patienten en een daling bij de overige 3.

Van alle patienten, die na een P- of C-dieet alcohol kregen (in totaal 15 patienten) treedt bij slechts 3 patienten een stijging van het totale eiwit op. De alcohol heeft dus ook wat dit betreft, geen bijzondere werking.

Het albuminen-globulinen-quotient blijft meestal gelijk, of daalt iets. Hierop zijn enkele uitzonderingen: het stijgt na de operatie bij Patient Nr 15 die Amparon met alcohol kreeg na een P-dieet, bij Patient Nr 25 en 26 die na het C-dieet Amparon met neosteron kregen en bij Patient Nr 34 die na een C-dieet in de prae-operatieve periode, na de operatie 5 pCt Amparon met neosteron kreeg.

De verschillen zijn gering en ernstige afwijkingen treden niet op, wanneer men op een van deze wijzen de patienten voor en na de operatie behandeld.

Hoe voorzichtig men moet zijn met het toeschrijven van een gunstig effect aan een hydrolysaat blijkt wel uit datgene wat men vindt bij Patient Nr 3, die postoperatief geen hydrolysaat kreeg en ondanks zoutretentie en daling van celvolume en haemoglobine, toch een stijging van het totale eiwit en een gelijkblijven van het albuminen-globulinen-quotient vertoont.

Een wel zeer duidelijk gunstig effect, dat men ongetwijfeld aan het gebruiken van hydrolysaat mag toeschrijven, vertoont Patient Nr 15.

Het haemoglobine percentage blijkt ook hier weer geen goede indicator te wezen voor de verschuivingen in de eiwitstofwisseling: vaak verandert het in een andere richting als het totale eiwit (Patient Nr 3, 4, 10, 12, 15, 17, 18, 22, 23 en 24). Bijna altijd ziet men het haemoglobine dalen na de operatie, behalve wanneer er sterk zoutverlies optreedt, dan stijgt het zoals bij Patient Nr 17 en Nr 26.

Het celvolume daalt bij zoutverlies weinig of niet (Patient Nr 17, 26 en 34). De secundaire dehydratie heft dan de daling van het celvolume door celafbraak, op door indikking van het bloed. Bij retentie van zout en water kan het soms sterk dalen, zoals bij Patient Nr 3, 7, 29 en 30 het geval is.

Een correlatie tussen veranderingen in het celvolume en die in het totale eiwit en het albuminen-globulinen-quotient kan men niet aanwijzen.

Een belangrijk probleem in het onderzoek was de vraag: kunnen calorieën, afkomstig uit alcohol, de stikstofbalans in gunstige zin beinvloeden? Het blijkt, dat deze calorieën geen enkele gunstige werking hebben voor het stikstofevenwicht van de patient en dat ook het totale eiwit en het albuminen-globulinen-quotient geen gunstige invloed van alcohol laten zien.

De patienten, die alcohol intraveneus kregen, maakten een zeer goede klinische indruk, wanneer de alcoholspiegels in het bloed niet te hoog werden. Wanneer dat wel het geval was, traden intoxicatieverschijnselen op, die door de patienten als onaangenaam ervaren werden.

Door de alcohol in twee porties te geven werd bereikt, dat de spiegel in het bloed laag bleef. De patienten hadden dan geen last van roesverschijnselen.

De klinische indruk was in deze gevallen zeer goed, maar niet opvallend beter, dan wanneer alleen Amparon werd gegeven.

In geen der gevallen was analgesie duidelijk. Het gebruik van opiaten werd niet verminderd door de alcohol, ook niet wanneer de bloedspiegels erg hoog waren.

Het bleek, dat er in zekere zin gewenning optrad in de loop van de dagen, waarop alcohol werd gegeven.

De bloedspiegels en de klinische verschijnselen waren op de eerste dag hoger en duidelijker dan op de daarna volgende dagen. Deze gewenning zal wel voornamelijk ontstaan door herstel van de leverfunctie, welke door operatie en narcose gedeprimeerd was. Er werd reeds gewezen op het verschijnsel van daling van Cl en HCO_3 door vorming van zure afbraakproducten van de alcohol. Dit moet men zeker als een ongewenst verschijnsel beschouwen, want het wijst er op, dat de lever van de postoperatieve patient een aanzienlijke belasting kan ondervinden door alcoholinfusies. De leverfunctieproeven, die verricht werden, wezen niet duidelijk op een leverbeschadiging. De alkalische phosphatase liep vaak iets op, maar dat ontstaat waarschijnlijk niet door de alcohol. Het feit, dat de leverfunctieproeven onveranderde uitkomsten gaven, bewijst echter niet, dat alcohol geen ongewenste belasting van de lever betekent. De reacties van de bloeddruk op alcoholinfusies waren weinig belangrijk. De pols was vaak wat versneld, zonder dat hier een opvallende invloed van de alcohol duidelijk was, soms trad wat irregulariteit op (Patient Nr 12), die helaas niet in het E.C.G. kon worden vastgelegd en gedifferentieerd. Bij Patient Nr 33, die tijdens de operatie een langzame filbrillatie kreeg, ondervond de fibrillatie geen duidelijke invloed van de alcohol.

De ademhaling wordt bij alcoholinfusies iets sneller dan normaal. Het gelaat en de extremiteiten vertonen meestal een vasodilatatie met warme, soms droge, soms vochtige huid. Sommige patienten hebben een versterkte zweetsecretie. De temperatuur reageert op alcoholinfusies niet. De terugkeer van de peristaltiek wordt waarschijnlijk wel bevorderd door alcohol: op + 2 was altijd reeds weer peristaltiek in de buik te horen.

De diurese was meestal goed en ruim voldoende; soms lijkt alcohol de diurese te stimuleren zoals bij Patient Nr 28.

Op 0 kan de diurese ook met alcoholinfusies laag zijn (Patient Nr 30). Patient Nr 33 had een lage postoperatieve diurese ondanks alcoholinfusies.

De chlooruitscheiding was in de postoperatieve periode bij de patienten, die alcohol kregen, laag, zodat zij bijna allen wat zout retineerden.

Men kan dus geen enkele aanwijzing vinden voor het nut, dat alcohol als postoperatieve calorieënbron zou hebben; ook de analgetische en sederende werking bevredigen niet. De voordelen van: goede klinische

TABEL XV

GROEP P	Patient	Proces	Totaal Eiwit	Alb. : Glob.	Celvolume	Hb	Zoutbalans
Zout/glucose	2	inactief ulcus	7,8 – 7,0	1,3 – 1,5	52 – 36	85–55	+ 4,5
	3	oud ulcus	6,8 – 7,4	1,3 – 1,3	45 – 36	83–72	+ 27,3
Amparon	4	rustig ulcus	7,0 – 7,7	1,5 – 1,4	46 – 48	95–90	– 2,5
	5	actief ulcus	6,7 – 7,0	1,6 – 1,4	51 – 47	82–80	+ 0,5
	6	rustig ulcus	7,6 – 6,6	1,6 – 1,4	48 – 41	85–80	– 1,0
	7	oud ulcus, oude man	6,3 – 5,5	1,6 – 0,75	46 – 31	90–72	+ 7,6
	8	actief ulcus	6,2 – 6,4	1,4 – 1,4	40 – 43	96–85	+ 0,3
	9 neos-	rustig ulcus	7,4 – 7,2	1,4 – 0,9	47 – 40	92–55	?
	10 teron	oud ulcus	6,4 – 6,5	1,5 – 0,9	49 – 33	88–75	?
Amparon + alcohol	12	rustig ulcus	5,5 – 5,8	1,55– 1,4	43 – 36	83–73	+ 3,8
	13	rustig ulcus	6,8 – 6,5	1,4 – 1,1	46 – 42	85–60	+ 6,0
	14	rustig ulcus	7,0 – 5,9	1,5 – 1,0	47 – 37	90–77	– 0,2
	15	rustig ulcus	5,5 – 6,3	0,9 – 1,1	49 – 39	90–73	?
	16	rustig ulcus	7,0 – 6,5	1,5 – 1,1	46 – 33	70–65	+ 0,8
	17	actief ulcus	7,3 – 7,0	2,3 – 1,3	45 – 40	84–88	–26,65
Amparon 5 pCt	18	inop. ca. oesophagi	7,1 – 7,4	1,9 – 0,8	49 – 45	93–82	+ 5,7
Amp. 5 pCt + alc.	19	rustig ulcus	7,8 – 6,4	1,2 – 1,2	48 – 48	85–76	+ 1,1
Amp. + inv. suiker	20	rustig ulcus	6,0 – 7,1	1,6 – 1,3	45 – 42	90–95	– 2,5
	21	zeer actief ulcus	7,1 – 6,4	1,5 – 0,9	49 – 43	92–85	+ 4,6

Amparon + neosteron	22	actief ulcus	6,4 – 6,9	1,5 – 1,1	46 – 41	84–80	+ 5,6
	23	vrijactief ulcus	6,2 – 6,7	1,5 – ?	45 – 43	85–80	?
	24	rustig ulcus	6,4 – 6,7	1,5 – 1,1	43 – 45	87–70	– 4,7
	25	actief ulcus	7,2 – 6,6	0,8 – 1,5	43 – 34	70–50	+ 3,1
	26	oud ulcus	5,4 – 6,2	0,8 – 1,4	42 – 42	65–84	–12,6
Amparon + alcohol + neosteron	27	alleen adhaesies	7,5 – 7 1	1,6 – 1,4	51 – 36	81–73	?
	28	inop. ca. ventr.	6,9 – 6,4	1,3 – 1,3	43 – 37	80–74	– 3,3
	29	inop. ca. ventr.	6,4 – 6,2	1,6 – 1,1	39 – 33	65–60	+12,3
	30	rustig ulcus	7,2 – 6,9	1,5 – 1,2	48 – 40	95–80	+ 5,8
	31	oud ulcus	6,9 – 6,3	1,5 – 1,2	47 – 34	85–70	?
	32	rustig ulcus	6,5 – 6,5	1,3 – 1,0	42 – 35	81–80	+ 1,0
	33	actief ulcus, oude man	7,5 – 6,7	1,5 – 1,1	47 – 40	82–78	+ 3,5
Amparon 5 pCt + neosteron	34	infiltraat, langdurige operatie	7,1 – 6,2	1,0 – 1,2	50 – 46	90–85	–26,7
Amp. 5 pCt + alc. + neosteron	35	groot ulcus	6,6 – 6,9	1,6 – 1,5	53 – 48	95–90	– 7,1

indruk en goede diurese zijn niet typisch voor alcohol en de nadelen van: leverbelasting en verhoging van de hoeveelheid organische zuren in het bloed zijn groot. Ook de neiging tot zoutretentie is ongewenst. *Hoe gaarne men ook aan onze onvolwaardige hydrolysaatoplossingen meer calorieën wil toevoegen: alcohol is daarvoor volkomen ongeschikt.*

Het is tenslotte van belang op te merken dat, hoevele kleine varianten en reacties er ook bij deze beschreven patienten te vinden zijn, hun algemene toestand zeer goed was en dat er klinisch alle aanleiding was om over allen tevreden te zijn. Patient Nr 17 maakt hierop een uitzondering, omdat daar ernstige electrolyten-afwijkingen ontstonden.

Alle beschreven reacties zijn onderdeel van het zeer uitgebreide reactievermogen van het lichaam, waardoor het postoperatieve beloop ondanks allerlei invloeden toch in de goede richting van herstel gaat. Eiwithydrolysaten kunnen hierbij een krachtige steun voor het lichaam zijn. Hun samenstelling behoeft echter nog verbetering in de zin van een grotere calorieën-rijkdom en een optimaal stikstofgehalte.

SAMENVATTING

Op grond van een uitgebreid onderzoek van de eiwitstofwisseling van patienten bij wie een maagresectie werd verricht, komt de schrijver tot de conclusie dat men de stikstofuitscheiding in de urine na deze operaties niet moet opvatten als een nutteloos verlies van onmisbaar materiaal, maar dat men deze moet beschouwen als een uiting van de op herstel gerichte reactie van het lichaam en als een maat voor de intensiteit van deze reactie. De grootte van het postoperatieve stikstofverlies blijkt afhankelijk te zijn van vele endogene en exogene factoren, onder andere van de stikstof- en calorieënrijkdom van de prae-operatieve voeding, van de voedingstoestand van de patient, van de activiteit van het proces waaraan de patient lijdt en van de ernst van de operatie.

De door CUTHBERTSON beschreven catabole reactie op trauma is van dezelfde factoren afhankelijk en is geen onafwendbaar gevolg van elke operatie.

In de boven beschreven zin moet men ook de stikstofbalans beschouwen. Een positieve stikstofbalans is alleen waardevol wanneer de algemene toestand en de diurese van de patient goed zijn. Er is geen correlatie tussen de stikstofbalans en de hoeveelheid eiwit in het plasma. Er is evenmin een correlatie tussen de stikstofbalans en het lichaamsgewicht. De veranderingen van het lichaamsgewicht in de postoperatieve periode zijn voornamelijk afhankelijk van eventuele retentie van zout en water.

Het is opmerkelijk dat een postoperatieve negatieve stikstofbalans positief wordt zodra een rijke orale voeding gegeven wordt, onverschillig op welke dag dit geschiedt. In dit opzicht zijn de eiwithydrolysaat-mengsels die in het onderzoek gebruikt werden (Amparon 2½ pCt en 5 pCt; Amparon 5 pCt met invertsuiker), beslist inferieur aan orale voeding. De hydrolysaten verhogen de uitscheiding van stikstof in de urine; zij worden echter goed benut, zoals blijkt uit het ureum-stikstof-percentage. De electrolyten in de extracellulaire vloeistof worden door deze hydrolysaten goed op peil gehouden na de operatie; vaak vindt men zelfs verbetering van het electrolytenpatroon. De klinische indruk die de patient geeft verbetert door hem direct na de operatie intraveneuze eiwithydrolysaten te geven, indien orale voeding onmogelijk is.

De schrijver beveelt derhalve het gebruik van intraveneuze eiwithydrolysaten in de postoperatieve periode aan, speciaal van de 5 pCt-oplossing met invertsuiker.

Toevoeging van alcohol aan de eiwithydrolysaten blijkt volkomen nutteloos te zijn. De benutting van de hydrolysaten wordt daardoor eer slechter dan beter en de postoperatieve stikstofbalans wordt niet gunstiger. Het blijkt bovendien dat de analgetische en sederende werkingen van alcohol onvoldoende zijn en voor de patient vaak zeer onaangenaam zijn. Het onderzoek toont aan, dat alcohol een extra belasting voor de postoperatieve leverfunctie vormt, dat alcohol zoutretentie bevordert en neiging tot metabolische acidosis geeft. Het gebruiken van alcohol als intraveneuze calorieënbron wordt derhalve sterk afgeraden.

Methylandrosteendiol geeft in de postoperatieve periode geen

verbetering van de benutting van eiwithydrolysaten.

Bij geen van de onderzochte patienten gelukte het om met intraveneuze voeding in de vroege postoperatieve periode stikstofevenwicht te handhaven.

De schrijver wijst erop dat de noodzakelijkheid of wenselijkheid van het handhaven van het postoperatieve stikstofevenwicht en van de mogelijkheden om dit te bereiken allereerst zal moeten worden onderzocht met behulp van nauwkeurige physiologische experimenten, om daardoor beter inzicht te krijgen in de reacties en regulaties van de eiwitstofwisseling van het lichaam voor en na de operatie.

SUMMARY

After an extensive investigation of protein metabolism in patients to whom a resection of the stomach was applied, the author reaches the conclusion that nitrogen excretion in the urine after such operations should not be considered a useless loss of essential material, but looked upon as a symptom of the reaction of the body aiming at recovery and as an indication of the degree of intensity of this reaction. The amount of the postoperative nitrogen loss appears to depend on many endogenous and exogenous factors, *i. a.* on the richness in nitrogen and calories of the prae-operative diet, on the patient's alimentary condition, on the activity of the process the patient is suffering from and on the seriousness of the operation.

The catabolic response to injury as described by CUTHBERTSON depends on the same factors and is no unavoidable result of any operation. In this sense also the nitrogen balance should be considered. A positive nitrogen balance is only of value when the general condition and the diuresis of the patient are good. There is no correlation between the nitrogen balance and the amount of protein in the plasma. Nor is there a correlation between the nitrogen balance and the body weight. The changes in body weight during the postoperative period are mainly dependent on any retention of salt and water.

It is remarkable that a postoperative negative nitrogen balance turns positive as soon as an abundant oral nutrition is given, without regard to the day on which this is given. In this respect the protein hydrolysate mixtures used in this investigation (Amparon 2½ pCt and 5 pCt, Amparon 5 pCt with 10 pCt invert sugar) are decidedly inferior to oral nutrition. The hydrolysates increase the excretion of nitrogen in the urine; they are well utilized, however, as appears from the urea-nitrogen percentage. The electrolytes in the extracellular fluid are kept on a good level by these hydrolysate mixtures after the operation; often an improvement in the electrolytes can be found. The clinical impression made by the patient improves by giving him immediately after the operation intravenous protein hydrolysates, if oral nutrition is impossible.

The author recommends, therefore, intravenous protein hydrolysates during the postoperative period, especially the 5 pCt solution with invertsugar.

Addition of alcohol to the protein hydrolysates proves to be entirely useless. The utilization of the hydrolysates becomes worse and the postoperative nitrogen balance does not become more favourable. Moreover it appears that the analgesic and sedative effects of alcohol are insufficient and they are often desagreeable for the patient. The investigation shows that alcohol means an extra burden on the liver after operation, that alcohol promotes salt retention and causes a tendency to metabolic acidosis. The use of alcohol as an intravenous source of calories should be positively discouraged.

Methylandrosteendiol given during the postoperative period causes no improvement in the utilization of protein hydrolysates.

It was impossible to maintain nitrogen equilibrium throughout the early postoperative course in any of the examined patients, by means of intravenous alimentation.

The author points out that the necessity or desirability of maintaining a postoperative nitrogen equilibrium and the possibilities to accomplish this will first of all have to be investigated with the aid of accurate physiological experiments, in order to get a better insight into the reactions and regulations of the protein metabolism before and after operation.

RÉSUMÉ

A cause d'une étude détaillée du métabolisme protéinique chez les malades où on a fait une résection de l'estomac, l'auteur arrive à la conclusion qu'après ce genre d'opérations il ne faut pas considérer l'excrétion de l'azote dans les urines comme une perte inutile de matériaux indispensables, mais comme un symptôme de la réaction du corps en vue de la guérison, marquant l'intensité de cette réaction. Il se trouve que le taux de la perte postopératoire de l'azote dépend de nombreux facteurs endogènes et exogènes, entre autres de la richesse en azote et en calories de la nutrition avant l'opération, de l'état alimentaire du malade, de l'activité de l'affection dont souffre le malade et de la gravité de l'opération.

Les réactions cataboliques au traumatisme, décrites par CUTHBERTSON dépendent des mêmes facteurs et ne constituent pas une conséquence inévitable de toute opération.

C'est dans le sens indiqué plus haut qu'il faut considérer l'équilibre azotique. Un bilan azotique positif n'a de valeur que si l'état général et la diurèse du malade sont favorables. Il n'y a pas de corrélation entre le bilan azotique et le taux des protéines dans le plasma, pas plus qu'il n'y a de relation entre le bilan azotique et le poids du malade. Les variations de poids dans la période postopératoire dépendent surtout de la rétention éventuelle de sel et d'eau.

Il est intéressant de constater qu'un bilan azotique négatif après une opération devient positif dès qu'on administre au malade une nutrition abondante par voie buccale, quel que soit le jour où on la lui donne. Sous ce rapport les combinaisons d'acides aminés employées au cours de ces recherches (Amparon 2½ pour cent et 5 pour cent, Amparon 5 pour cent avec le sucre inverti) sont nettement inférieures à la nutrition par voie orale. Les hydrolysats augmentent l'excrétion de l'azote dans l'urine; ils sont toutefois bien employés comme le prouve le pourcentage d'azote de l'urée. Les électrolytes du liquide extracellulaire sont maintenus au niveau constant par ces combinaisons après l'opération; quelquefois même on constate une amélioration du spectre électrolytique.

L'impression que fait le malade s'améliore quand on lui administre des hydrolysats de protéine par voie veineuse dans le cas où l'alimentation par voie buccale s'avère impossible.

Dans la période qui suit l'opération l'auteur recommande l'administration d'hydrolysats de protéine par voie veineuse et spécialement de la solution de 5 pour cent d'Amparon avec le sucre inverti.

L'addition d'alcool aux hydrolysats de protéine s'est trouvé sans valeur; l'utilisation des hydrolysats s'amoindrit et le bilan azotique ne devient pas plus favorable. Il se trouve de plus que les effets analgésiques et sédatifs de l'alcool sont insuffisants et qu'ils sont souvent très désagréables pour le malade. Les examens ont prouvé que, après l'opération, l'alcool constitue une charge supplémentaire pour la fonction du foie, favorise la rétention de sel et amène une tendance à l'acidose métabolique. Ainsi il est à déconseiller d'administrer de l'alcool comme source de calories.

Le méthylandrosteendial n'améliore pas l'effet des hydrolysats de protéine dans la période postopératoire. Chez aucun des malades

formant l'objet de la presente etude, il n'a ete possible de maintenir par nutrition intraveineuse l'equilibre azotique dans la premiere periode postoperatoire.

L'auteur fait remarquer que la necessite ou l'opportunite du maintien de l'equilibre azotique postoperatoire et les moyens de realiser ceci devront etre l'objet d'experiences physiologiques tres exactes afin de mieux comprendre les reactions et les regulations du metabolisme proteinique avant et apres une operation chirurgicale.

ZUSAMMENFASSUNG

Auf Grund einer ausführlichen Untersuchung des Eiweiszstoffwechsels von Patienten, bei denen eine Magenresektion vorgenommen wurde, kommt der Autor zur Schlussfolgerung, dass man die Stickstoffausscheidung im Urin nach diesen Eingriffen nicht als einen nutzlosen Verlust unentbehrlichen Materials auffassen, sondern man diese als eine Aeusserung der auf Wiederherstellung abgezielten Reaktion des Körpers und als ein Maszstab für die Intensität derselben betrachten soll. Die Grösse des postoperativen Stickstoffverlustes zeigt sich von vielen endogenen und exogenen Faktoren abhängig, u.a. von dem Stickstoff- und Kalorienreichtum der präoperativen Nahrung, der Ernährungslage des Patienten, der Aktivität des Prozesses an dem der Patient leidet und dem Ernst der Operation.

Die von CUTHBERTSON beschriebenen katabolen Reaktionen auf Trauma sind von denselben Faktoren abhängig und sie sind keine unausbleibliche Folge eines jeden Eingriffs.

Im oben umschriebenen Sinne soll man auch die Stickstoffbilanz betrachten. Eine positive Stickstoffbilanz ist nur dann wertvoll wenn der Allgemeinzustand und die Harnausscheidung des Patienten gut sind. Es gibt keine Wechselbeziehung zwischen der Stickstoffbilanz und der Eiweissmenge im Plasma. Es gibt ebensowenig eine Korrelation zwischen der Stickstoffbilanz und dem Körpergewicht. Die Aenderungen im Körpergewicht in dem postoperativen Zeitabschnitt sind hauptsächlich von etwaiger Retention von Salz und Wasser abhängig.

Es ist bemerkenswert, dass eine postoperative negative Stickstoffbilanz positiv wird, sobald eine reichhaltige orale Nahrung verabreicht wird, unabhängig vom Tage an dem dies erfolgt. In dieser Hinsicht sind die Eiweiss-Hydrolysat-Mischungen, die bei dieser Untersuchung angewandt wurden (Amparon 2½ v. H. und 5 v. H.; Amparon 5 v. H. mit Invertzucker 10 v. H.) der oralen Nahrung bestimmt unterlegen. Die Hydrolysate erhöhen die Stickstoffabsonderung im Harn; sie werden gut benutzt, so wie es aus dem Ureum-Stickstoff-Hundertsatz hervorgeht. Die Elektrolyten in der extrazellularen Flüssigkeit werden von diesen Hydrolysaten nach dem Eingriff gut auf dem Niveau erhalten; oft findet man sogar Verbesserung des elektrolytischen Spektrums. Der klinische Eindruck den der Patient gibt, verbessert dadurch dass man ihm sofort nach der Operation intravenöse Eiweisshydrolysate verabfolgt, falls orale Nahrung unmöglich ist.

Der Autor empfiehlt deshalb die Anwendung intravenöser Eiweisshydrolysate im postoperativen Zeitraum, besonders der fünfprozentige Lösung mit Invertzucker.

Hinzufügung von Alkohol an den Eiweisshydrolysaten stellt sich als völlig nutzlos heraus. Die Benutzung der Hydrolysate wird dadurch eher schlechter als besser und die postoperative Stickstoffbilanz wird nicht günstiger. Ausserdem zeigt es sich, dass die analgetischen und beruhigenden Wirkungen des Alkohols ungenügend und fur den Patienten oft sehr unangenehm sind. Die Untersuchung beweist, dass Alkohol eine Sonderbelastung der Leberfunktion bildet, dass Alkohol Salzretention fordert und Neigung zur metabolischen Azidosis gibt. Der Gebrauch von Alkohol als intravenöse Kalorienquelle wird deshalb stärkstens abgeraten.

Methylandrosteendiol gibt im postoperativen Zeitabschnitt keine bessere Eiweisshydrolysatbenutzung.

Bei keinem der untersuchten Patienten gelang es mit intravenoser Nahrung in dem fruhen postoperativen Zeitraum das Stickstoffgleichgewicht aufrechtzuerhalten.

Der Autor weist daraufhin, dass die Notwendigkeit oder das Wunschenswerte der Aufrechterhaltung des Stickstoffgleichgewichts und der Moglichkeiten zur Erreichung desselben zuerst mit Hilfe genauer physiologischen Experimente untersucht werden mussten, damit man eine bessere Einsicht in die Reaktionen und Regulationen des Eiweiszstoffwechsels im Korper vor und nach dem Eingriff bekame.

LITTERATUUR

ABBOTT, W.L en MELLORS, R.C.: Total circulating plasma proteins in surgical patients with dehydration and malnutrition. Arch. Surg. 46, 277, 1943

ABDERHALDEN, E.: Futterungsversuche mit vollstandig abgebauten Nahrungsstoffen. Losung des Problems der kunstlichen Darstellung der Nahrungsstoffen. Ztschr. f. physiol. Chemie 77, 22, 1912.

ABDERHALDEN, E.: Weitere Versuche uber die synthetischen Fahigkeiten des Organismus des Hundes. Ztschr. f. physiol. Chemie 83, 444, 1913.

ABDERHALDEN, E.: Weitere Studien uber den Stickstoffwechsel. Ztschr. f. physiol. Chemie 96, 1, 1915.

ABDERHALDEN, E.: Lehrbuch der physiologischen Chemie. 1940. Urban u. Schwarzenberg, Berlin.

ABEL, J.J.; PINCOFFS, M.C. en ROUILLER, C.A.: On the presence of albumoses in the tissues and in the blood, with special reference to their occurrence in the gastro-intestinal mucosa. Am. J. Physiol. 44, 320, 1917.

ABELS, J.C.; ARIEL, I.M.; REKERS, P.E.; PACK, G.T. en RHOADS, C.P.: Metabolic abnormalities in patients with cancer of the gastro-intestinal tract. Arch. Surg. 46, 844, 1943.

ADDIS, T.; POO, L.J. en LEW, W.: The quantities of protein lost by the various organs and tissues of the body during a fast. J. Biol. Chem. 115, 111, 1936.

ADDIS, T.; POO, L.P. en LEW. W.: Protein loss from liver during a two day fast. J. Biol. Chem. 115, 117, 1936.

ADDIS, T.; LEE, D.D.; LEW, W. en POO, L.J.: The protein content of the organs and tissues at different levels of protein consumption. J. Nutr. 19, 199, 1940.

ADDIS, T.; BARRETT, E.; POO, L.J. en YUEN, D.W.: Relation between serumurea concentrations and protein consumption of normal individuals. J. Clin. Invest. 26, 869, 1947.

ALBANESE, A.A.: The amino acid requirements of man. Advances in protein chemistry III, 227, 1947.

ALLEN, J.G.; EQUER, W.; BRANDT, M.B.; PHEMISTER, D.B.: Use of blood plasma in the correction of protein deficiencies in surgical patients. Ann. Surg. 131, 1, 1950.

ALLISON, J.B. en ANDERSON, J.A.: The relation between absorbed nitrogen, nitrogen balance and biological value of proteins in adult dogs. J. Nutr. 29, 413, 1945.

ALTSHULER, S.S.; HENSEL, H.M., en SAHYUN, M.: Maintenance of nitrogen equilibrium of amino acids administered parenterally. Am. J. Med. Sc. 200, 239, 1940.

ALTSHULER, S.S.; SAHYUN, M.; SCHNEIDER, H. en SATRIANO, D.: Clinical use of amino acids for maintenance of nitrogen equilibrium. J.A.M.A. 121, 163, 1943.

ARIEL, I.M.; PACK, G.T. en RHOADS, C.P.: The influence of gastric surgery on the chemical composition of the liver. Ann. Surg. 116, 924, 1942.

ARIEL, I.M.; ABELS, J.C.; PACK, G.T. en RHOADS, C.P.: Postoperative hypoproteinemia and relationship of serum protein fall to urinary nitrogen excretion. Surg., Gyn. and Obstet. 77, 16, 1943.

ARIEL, I.M.; REKERS, P.E.; PACK, G.T. en RHOADS, C.P.. Hypoproteinemia and anemia in patients with gastric cancer, Ann. Surg. 118, 366, 1943.
ARIEL, I.M.; JONES, F.; PACK, G.T. en RHOADS, C.P : Glycine tolerance test in patients with gastric cancer. Ann. Surg, 117, 740, 1943.
ARIEL, I.M.: The nature of postoperative hypoproteinemia in patients with gastro-intestinal cancer, Surg., Gyn. and Obstet. 88. 185. 1949.
ARIEL, I.M.: The internal balance of plasma protein in surgical patients. Surg., Gyn. and Obstet. 92, 405, 1951.
ARNOULD, E.: L'alcool n'est pas un aliment. Presse Med. 59. 1253, 1951.

BARDEN, R.P.; RAVDIN, I.S. en FRAZIER, W.D.: Hypoproteinemia as a factor in the retardation of gastric emptying after operations of the Billroth I or II types. Am. J. Roentgen. 38, 196, 1937.
BARDEN, R.P.; THOMPSON, W.D.; RAVDIN, I.S. en FRANK, I.L.: The influence of the serum protein on the motility of the small intestine. Surg., Gyn. and Obstet. 66, 819, 1938.
BEARD, J.W. en BLALOCK, A.: Intravenous injections. A study of the composition of the blood during continuous trauma to the intestines when no fluid is injected and when fluid is injected continuously. J. Clin. Invest. 11, 249, 1932.
BEARD, J.W.; WILSON, H.; WEINSTEIN, B.M. en BLALOCK, A.: A study of the effects of hemorrhage, trauma, histamine and spinal anesthesia on the composition of the blood when no fluids are injected. and when fluids are introduced intravenously. J. Clin. Invest. 11, 291, 1932.
BEHAN, R.J.: Ethyl alcohol intravenously as postoperative sedative. Am. J. Surg. 69, 227, 1945.
BELING, C.A. en LEE, R.E.: Treatment of hypoproteinemia by oral administration of protein hydrolysate. Arch. Surg. 43. 735, 1941.
BENDITT, E.P.; HUMPHREYS, E.M.; WISSLER, R.W.; STEFFEE, C.H., FRAZIER, L.E en CANNON, P.R.: The interrelationship between protein and caloric intakes and their influence upon the utilization of ingested protein for tissue synthesis by the adult protein-depleted rat. J Lab. Clin. Med. 33, 257, 1948.
BENDITT, E.P.; WOOLRIDGE, R.L. en STEPTO. R.. The relationship between the level of protein intake and the rate of protein utilization by protein-depleted men and rats. J. Lab. Clin. Med. 33, 269, 1948.
BENDITT, E.P.; WISSLER, R.W.; WOOLRIDGE, R.L.; ROWLEY, D.A. en STEFFEE C.H.: Loss of body protein and antibody production by rats on low protein diets. Proc. Soc. Exp. Biol. Med. 70, 240, 1949.
BENEDICT, F.G.: A study of prolonged fasting. Carnegie Institution of Washington. Publ. Nr 203, 73, 1915.
BEST, C.H. en TAYLOR, N.B.: The physiological basis of medical practice. 5de druk, Williams and Wilkins, Baltimore. 1950.
BICKEL, A.: Stoffwechselversuche zur Eiweiszernahrung des deutschen Volkes, wahrend des Krieges im Winter 1939 - 1940. Dtsch. Med.Wchschr. 1, 393, 1940.
BLACK, D.A.K.: Azotemia in gastro-duodenal hemorrhage. Quart. J.

Med. 11, 77, 1942.
BLALOCK, A.; BEARD, J.W. en THUSS, Ch.: Intravenous injections. A study of the effects on the composition of the blood of the injection of various fluids into dogs with normal and with low blood pressures. J. Clin. Invest. 11, 267, 1932.
BLALOCK, A. en BEARD, J.W.: The effects on the composition of the blood of the subcutaneous injection of normal salt solution into normal dogs and into dogs subjected to intestinal trauma, graded hemorrhages and histamine injections. J. Clin. Invest. 11, 311, 1932.
BOOTHBY, W.M. en SANDIFORD, I.: Normal values of basal or standard metabolism. A modification of the Dubois standards. Am. J. Physiol. 90, 290, 1929.
BOSSHARDT, D.K.; PAUL, W.: O'DOHERTY, K. en BARNESS, R.H.: The influence of caloric intake on the growth utilization of dietary protein. J. Nutr. 32, 641, 1946.
BOYCE, F.F. en MACFETRIDGE, E.M.: Studies of the hepatic function by the Quick hippuric acid test. Arch. Surg. 37, 401,. 1938.
BOYCE, F.F.: The role of the liver in surgery. Ch. C. Thomas. Springfield 1941.
BRAUNSTEIN, A.E. en KRITZMANN, M.G.: Uber den Ab- und Aufbau von Aminosäuren durch Umaminierung. II. Die Gleichgewichtsreaktion zwischen 1 (+) Glutaminsäure and Brenztraubensäure, bzw. 1 (+) Alanin und α-Ketoglutarsäure. Enzymologia 2, 129, 1937.
BRINKMAN, R.; EERLAND, L.D.; HISSINK, L.A.G. en VEGTER, J.J.M.: Hydrolyzed casein (Capain) as a plasma substitute. J. Lab. Clin. Med. 30, 1034, 1945.
BROCH, O.J.: Serum protein and tissue protein, with special reference to conditions of protein depletion. Acta Med. Scand. 141, 6, 1951.
BROWNE, J.S.L.; SCHENKER, V. en STEVENSON, J.A.F.: Some metabolic aspects of damage and convalescence. J. Clin. Invest, 23, 932, 1944.
BRUNSCHWIG, A.; CLARK, D.E. en CORBIN, N.: Postoperative nitrogen loss and studies on parenteral nitrogen nutrition by means of casein digest. Ann. Surg. 115, 1091, 1942.
BRUNSCHWIG, A.; BIGELOW, R.R. en NICHOLS, S.: Intravenous nutrition for eight weeks. J.A.M.A. 129, 141, 1945.
BUHTZ, G.: Der Verkehrsunfall. Ferdinand Enke, Stuttgart. 1938.

CALVIN, D.B.: Plasma protein changes following intravenous saline administration. Am. J. Physiol. 126, 454, 1939.
CALVIN, D.B.: Changes in albumin-globulin ratios following intravenous saline injections. Am. J. Physiol. 129, 327, 1940.
CAMPBELL, R.M. en KOSTERLITZ, H.W.: The relationship between losses in labile liver cytoplasm and urinary nitrogen excretion. Bioch. J. 43, 416, 1948.
CANNON, P.R.; WISSLER, R.W.; WOOLRIDGE, R.L. en BENDITT, E.P.: Relationship of protein deficiency to surgical infection. Ann. Surg. 120, 514, 1944.
CANNON, P.R.: Amino acid utilization in the surgical patient. J.A.M.A. 135, 1043, 1947.
CANNON, P.R.; STEFFEE, C.H.; FRAZIER, L.E.; ROWLEY, D.A. en STEPTO, R.C.:

The influence of time of ingestion of essential amino acids upon utilization in tissue synthesis. Fed. Pract. 6, 390, 1947.
CARPENTER, Th.M. en FOX, E.L.: The respiratory exchange after ingestion of levulose and dextrose, as affected by muscular work. Am. J. Physiol. 90, 307, 1929.
CASIER, H. en DELAUNOIS, A.L.: Le dosage de l'alcool dans le sang, l'urine et les tissus; son application en medicine legale. Arch. int. Pharm. 68, 95, 1942.
CASTEN, D. en BODENHEIMER, M.: The problem of hypoproteinemia in surgical patients. Surg., Gyn. and Obstet. 72, 178, 1941.
CASTEN, D.; BODENHEIMER, M. en BARCHAM, I.: A study of plasma protein variations in surgical patient. Ann. Surg. 117, 52, 1943.
CHARBO, J.J.A.; DOK, M.J.L.; DEN HARTOG, C.; JANSEN, B.C.P.; MULDER, H.; VEENING, J.G.; De VOS, M. en Van de WIEL, E.: Rapport van het College voor voedingsaangelegenheden omtrent betekenis en bestemming der Nederlandse melk- en zuivelproductie bezien uit een oogpunt van voedingsbelang. 1950.
CHASE, B.W. en LEWIS, H.B.: The rate of absorption of leucine, valine and their isomers from the gastro-intestinal tract of the white rat. J. Biol. Chem. 106, 315, 1934.
CHITTENDEN, R.H.: Physiological economy in nutrition. Stokes. New York. 1907.
CHUNN, C.F. en HARKINS, H.N.: Alimentary azotemia due to whole blood absorption from the gastro-intestinal tract. Proc. Soc. Exp. Biol. Med. 45, 569, 1940.
CHUNN, C.F. en HARKINS, H.N.: Experimental studies on alimentary azotemia: Role of blood absorption from the gastro-intestinal tract. Surgery 9, 695, 1941.
CHUNN, C.F. en HARKINS, H.N.: Alimentary azotemia: A clinical syndrome occurring as a part of the bleeding peptic ulcer complex. Am. J. Med. Sc. 201, 745, 1941.
CHUNN, C.F. en HARKINS, H.N.: Experimental alimentary azotemia: Comparative effects of red cells and plasma. Proc Soc. Exp. Biol. Med. 47, 7, 1941.
CLARK, D.E. en BRUNSCHWIG, A.: Intravenous nourishment with protein, carbohydrate and fat in man. Proc. Soc. Exp. Biol. Med. 49, 329, 1942.
CLARK, D.E.; BRUNSCHWIG, A. en CORBIN, N.: Utilization of parenterally administered casein digest for synthesis of proteins. Proc. Soc. Exp. Biol. Med. 49, 282, 1942.
COHN, E.J.; ONCLEY, J.L.; STRONG, L.E.; HUGHES, W.L. en ARMSTRONG, S.H.: The characterization of the protein fractions of human plasma. J. Clin. Invest. 23, 417, 1944.
COLEMAN, W.: Five years experience with the high-calory diet in typhoid J.A.M.A. 59, 363, 1912.
COLLER, F.A. en MADDOCK, W.G.: The water requirements of surgical patients. Ann. Surg. 98, 952, 1933.
COLLER, F.A. en MADDOCK, W.G.: Waterbalance in surgery. J.A.M.A. 108, 1, 1937.
COLLINS, H.S.; KRAFT, L.M.; KINNEY, T.D.; DAVIDSON, C.S.; YOUNG, L. en STARE, F.J.: Studies on the tolerance of dogs to intravenous administration of fat emulsions. J. Lab. Clin. Med. 33, 143, 1948.

CONNOR, C.L.: Fatty infiltration of the liver and the development of cirrhosis in diabetes and chronic alcoholism. Am. J. Path. 14, 347, 1938.
CONNOR, C.L.: The etiology and pathogenesis of alcoholic cirrhosis of the liver. J.A.M.A. 112, 389, 1939.
CONNOR, C.L. en CHAIKOFF, I.L.: Production of cirrhosis in fatty livers with alcohol. Proc. Soc. Exp. Biol. Med. 39, 356, 1938.
COOKE, J.V. en WHIPPLE, G.H.: The metabolism of dogs with sterile abscess, pancreatitis and pleuritis. J. Exp. Med. 28, 223, 1918.
COOKE, J.V. en WHIPPLE, G.H.: The increase in non-protein nitrogen of the blood in acute inflammatory processes and acute intoxication. J. Exp. Med. 28, 243, 1918.
COOKE, J.V., RODENBAUGH, F.H. en WHIPPLE, G.H.: A study of non-coagulable nitrogen of blood. J. Exp. Med. 23, 717, 1923.
COOPER, D.R.; IOB, V. en COLLER, F.A.: Response to parenteral glucose of normal kidneys and of kidneys of postoperative patients. Ann. Surg. 129, 1, 1949.
COPE, O.; NETHAMSON, I.T.; ROURKE, G.M. en WILSON, H.: Metabolic Observations. Ann. Surg. 117, 937, 1943.
CORI, C.F.: The rate of glycogen formation in the liver of normal and insulinized rats during the absorption of glucose, fructose and galactose. J. Biol. Chem. 70, 577, 1926.
CO TUI; WRIGHT, A.M.; MULHOLLAND, J.H.; CARABBA, V.; BARCHAM, I. en VINCI, V.J.: Sources of nitrogen loss post gastrectomy and effect of high amino-acid and high caloric intake on convalescence. Ann. Surg. 120, 99, 1944.
CO TUI; WRIGHT, A.M.; MULHOLLAND, J.H.; BARCHAM, I. en BREED, E.S.: The nutritional care of cases of extensive burns, with special reference to the oral use of amino-acids in three cases. Ann. Surg. 119, 815, 1944.
COX, G.J. en ROSE, W.C.: Can purines, creatinine or creatine replace histidine in the diet for purpose of growth? J. Biol. Chem. 68, 769, 1926.
COX, G.J. en ROSE, W.C.: The availability of synthetic imidazoles in supplementing diets deficient in histidine. J. Biol. Chem. 68, 781, 1926.
COX, W.M. en MUELLER, A.J.: Serum albumin regeneration as effected by intravenously and orally administered protein hydrolysates. J. Clin. Invest. 23, 875, 1944.
CUTHBERTSON, D.P.: Further observations on the disturbance of metabolism caused by injury, with particular reference to the dietary requirements of fracture cases. Brit. J. Surg. 23, 505, 1936.
CUTHBERTSON, D.P.: Post-shock, metabolic response. Lancet 6189, 433, 1942.

DAFT, F.S.; ROBSCHEIT-ROBBINS, F.S. en WHIPPLE, G.H.: New formed hemoglobin and protein catabolism; conservation of intermediates in the anemic dog on a protein free diet. J. Biol. Chem. 103, 495, 1933.
DAFT, F.S.; ROBSCHEIT-ROBBINS, F.S. en WHIPPLE, G.H.: Liver injury by chloroform, nitrogen metabolism and conservation; liver function

and hemoglobin production in anemia. J. Biol. Chem. 113, 391, 1936.
DAFT, F.S.; ROBSCHEIT-ROBBINS, F.S. en WHIPPLE, G.H.: Abscess nitrogen metabolism in anemic and non-anemic dog. Reserve stores of protein apparently involved. J. Biol. Chem. 121, 45, 1937.
DAFT, F.S.; ROBSCHEIT-ROBBINS, F.S. en WHIPPLE, G.H.: Plasma protein given by vein and its influence upon body metabolism. J. Biol. Chem. 123, 87, 1938.
DAVIS, N.C.; HALL, C.C. en WHIPPLE, G.H.: The rapid construction of liver cell protein on a strict carbohydrate diet, contrasted with fasting; mechanism of protein sparing action of carbohydrate. Arch. Int. Med. 23, 689, 1919.
DEUEL, H.J.: Intermediary metabolism of fructose and galactose. Physiol. Rev. 16, 173, 1936.
DOYER, J.: Voedseltabellen en enkele gegevens over de voeding. Thieme, Zutphen. 1951.
DRAGSTEDT, C.A.; GRAY, J.S.; LAWTON, A.H. en RAMIREZ DE ARELLANO, M.: Does alcohol stimulate gastric secretion by liberating histamine? Proc. Soc. Exp. Biol. Med. 43, 26, 1940.
DUNHAM, L.J. en BRUNSCHWIG, A.: Intravenous administration of fat for nutritional purposes. Arch. Surg. 48, 395, 1944.
DYSON, M. en PLAUT, G.: Accuracy of serum protein estimations and their diurnal variations. Brit. Med. J. 2, 6, 1943.

ECKHARDT, R.D. en DAVIDSON, C.S.: Urinary excretion of amino acids following the rapid injection of a solution of amino acids in man. J. Clin. Invest. 27, 727, 1948.
EGGLETON, M.G.: The diuretic action of alcohol in man. J. Physiol. 101, 172, 1942.
EGGLETON, M.G.: Urine acidity in alcohol diuresis in man. J. Physiol. 104, 312, 1946.
EGGLETON, M.G.: The effect of ethyl alcohol and some other diuretics on chloride excretion in man. J. Physiol. 104, 435, 1946.
ELLISON, E.H.; MACCLEARY, R.S.; ZOLLINGER, R.M. en CASE, C.T.: The influence of caloric intake upon the fate of parenteral nitrogen. Surgery 26, 374, 1949.
ELMAN, R.: Intravenous injection of amino acids in regeneration of serum protein following severe experimental hemorrhage. Proc. Soc. Exp. Biol. Med. 36, 867, 1937.
ELMAN, R.: Urinary output of nitrogen as influenced by intravenous injection of a mixture of amino acids. Proc. Soc. Exp. Biol. Med. 37, 610, 1938.
ELMAN, R. en WEINER, D.O.: Intravenous alimentation. J.A.M.A. 112, 796, 1939.
ELMAN, R.: Time factor in retention of nitrogen after intravenous injection of a mixture of amino acids. Proc. Soc. Exp. Biol. Med. 40, 484, 1939.
ELMAN, R.: Acute hypoproteinemia following a single severe hemorrhage in the fasting dog. Am. J. Physiol. 128, 332, 1940.
ELMAN, R.: Parenteral replacement of protein with the amino acids of hydrolyzed casein. Ann. Surg. 112, 594, 1940

ELMAN, R. en HEIFETZ, C.J.: Experimental hypoalbuminemia. Its effect on the morphology, function and protein and water content of the liver. J. Exp. Med. 73, 417, 1941.
ELMAN, R.; BROWN, F.A. en WOLF, H.: Rapid correction of hypoalbuminemia with an ad libitum meat diet. J. Exp. Med. 75, 461, 1942.
ELMAN, R.; WEINER, D.O. en BRADLEY, E.: Intravenous injections of amino acids (hydrolyzed casein) in postoperative patients. Ann. Surg. 115, 1160, 1942.
ELMAN, R.; SACHAR, L.A.; HORVITZ, A. en WOLF, H.: Regeneration of serum albumin with hydrolyzed protein in chronic hypoproteinemia produced by diet. Arch. Surg. 44, 1064, 1942.
ELMAN, R.; CHARNAS, R. en DAVEY, H.W.: The ceiling of utilization of nitrogen: effect of continuous venoclysis with the amino acids of hydrolyzed protein during experimental hypoalbuminemia. Arch. Surg. 47, 216, 1943.
ELMAN, R.: Oral use of amino acids of hydrolyzed casein in surgical patients. Am. J. Digest. Dis. 10, 48, 1943.
ELMAN, R.; DAVEY, H.W. en KIYASU, R.: Nitrogen balance on a restricted caloric intake. J. Lab. Clin. Med. 30, 273, 1945.
ELMAN, R.: Parenteral alimentation in surgery, with special reference to proteins and amino acids. Hoeber, New York, 1947.
ELMAN, R.: The use of protein and protein hydrolyzates for intravenous alimentation. Advances in protein Chemistry III, 269, 1947.
ELMAN, R.; KELLY, F. en SIMONSEN, D.H.: Pure sreum albumin compared with citrated plasma in the therapy of chronic hypoalbuminemia. Ann. Surg. 128, 195, 1948.
ELMAN, R.; LEMMER, R.A.; WEICHSELBAUM, Th.E.; OWEN, J.G. en YORE, R.W.: Minimum postoperatieve maintenance requirements for parenteral water sodium, potassium, chloride and glucose. Ann. Surg. 130, 703, 1949.
ELMAN, R.: Surgical care. Appleton-Century-Crofts. New York, 1951.
ELMAN, R.; PAREIRA, M.D.; CONRAD, E.J.; WEICHSELBAUM, Th.E.; MONCRIEF, J.A. en WREN, Ch.: The metabolism of fructose as related to the utilization of amino acids when both are given by intravenous infusion. Ann. Surg. 136, 635, 1952.
EMBDEN, G. en SCHMITZ, E.: Uber synthetische Bildung von Aminosäuren in der Leber. Biochem. Ztschr. 29, 423, 1910.

FARR, L.E. The assimilation of protein by young children with the nephrotic syndrome. Am. J. Med. Sc. 70, 195, 1938.
FARR, L.E. en MACFADYEN, D.A.: Amino acid nitrogen in urine of children with the nephrotic syndrome following intravenous amino acids. Proc. Soc. Exp. Biol. Med. 42, 444, 1939.
FARR, L.E.; EMERSON, K. en FUTCHER, P.H.: The comparative nutritive efficiency of intravenous amino acids and dietary protein in children with the nehrotic syndrome. J. Ped. 17, 595, 1940.
FARR, L.E.; MACFADYEN, D.A.; TAYLOR, G.; SHANDS, A.R.; FERGUSON, W.R., DUNLAP, E.B. en JOHNSON, C.: Changes in plasma amino acid nitrogen concentrations following nitrous oxide and ether anesthesia and surgery. Proc. Soc. Exp. Biol. Med. 50, 256, 1942.
FINK, R.M.; ENNS, T.; KIMBALL, C.P.; SILBERSTEIN, H.E.; BALE, W.F.;

MADDEN, S.C. en WHIPPLE, G.H.: Plasma protein metabolism. Normal and associated with shock. Observations using protein labeled by heavy nitrogen in lysine. J. Exp. Med. 80, 455, 1944.

FISCHER, A.: Neuere Untersuchungen über den Eiweiszstoffwechsel der Gewebezellen in vitro. Naturwissenschaften 30, 665, 1942.

FRANK, F. en SCHITTENHELM, A.: Zur Kenntnis des Eiweiszstoffwechsels. Ztschr. phys. Chem. 73, 157, 1911.

FRANKS, M.; BERRIS, R.F.; KAPLAN, N.O. en MEYERS, G.B.: Metabolic studies in diabetic acidosis. I. The effect of the early administration of dextrose. Arch. Int. Med. 80, 739, 1947.

FRIEDEMANN, Th.E. en KLAAS, R.: The determination of ethyl alcohol. J. Biol. Chem. 115, 47, 1936.

GARDNER, C.E. en TRENT, J.C.: Intravenous amino acid administration in surgical patient using an enzymatic casein digest. Surg. Gyn. and Obstet. 75, 657, 1942.

GEYER, R.P.; MANN, G.V. en STARE, F.J.: Improved techniques for the preparation of fat emulsions for intravenous nutrition. J. Lab. Clin. Med. 33, 153, 1948.

GEYER, R.P.; MANN, G.V. en STARE, F.J.: Fat emulsions for intravenous nutrition; the turbidimetric determination of infused fat in blood after intravenous administration of fat emulsions. J. Lab. Clin. Med. 33, 175, 1948.

GEYER, R.P.; MANN, G.V.; YOUNG, J.; KINNEY, T.D. en STARE, F.J.: Studies on soybean phosphatides as emulsifiers for intravenous fat emulsions. J. Lab. Clin. Med. 33, 163, 1948.

GEYER, R.P.; CHIPMAN, J. en STARE, F.J.: In vitro oxidation of emulsified radioactive trilaurin administered intravenously. J. Biol. Chem. 176, 1469, 1948.

GOLDSCHMIDT, S.; VARS, H.M. en RAVDIN, I.S.: The influence of the foodstuffs upon the susceptibility of the liver to injury by chloroform and the probable mechanism of their action. J. Clin. Invest. 18, 277, 1939.

GOODELL, J.P.B.; HANSON, P.C. en HAWKINS, W.B.. Methionine protects against mapharsen liver injury in protein-depleted dogs. J. Exp. Med. 79, 625. 1944.

GOODMAN, L. en GUTTMAN, A.: The pharmacological basis of therapeutics. MacMillan, New York, 1941.

GORDON, H.H. en LEVINE, S.Z.: Respiratory metabolism in infancy and childhood. XVI. Effect of intravenous infusion of fat on the energy exchange of infants. Am. J. Dis. Child. 50, 894, 1935.

GORENS, S.W.; GEYER, R.P.; MATTHEWS, L.W. en STARE, F.J.: Observations on the use of a fat emulsion for intravenous nutrition in man. J. Lab. Clin. Med. 34, 1627, 1949.

GREENBLATT, I.J. en COHN, Th.D.: Azotemia in gastro-intestinal bleeding. The ingestion of shed blood in humans. Am. J. Med. Sc. 211, 565, 1946.

HALL, C.A. en DRILL, V.A.: Relation of fat and protein intake to fatty changes, fibrosis and necrosis of the liver. Proc. Soc. Exp. Biol. Med. 70, 202, 1949.
HARDY, J.D. en RAVDIN, I.S.: Some physiologic aspects of surgical trauma, Ann. Surg. 136, 345, 1952.
HARROUN, J.E.; SMYTH, C.J. en LEVEY, S.: Tissue protein studies in normal and undernourished males; the changes in total circulating protein after an intravenous saline infusion as an index of protein stores. J. Clin. Invest. 29, 212, 1940.
HARTMANN, A.F.; MEEKER, C.S.; PERLEY, A.M. en MACGINNIS, H.G.: Utilization of an enzymatic digest of casein. J. Ped. 20, 308, 1942.
HARTZELL, J.; WINFIELD, J.S. en IRVIN, J.L.: Plasma vitamin C and serum protein levels in wound disruption. J.A.M.A. 116, 669, 1941.
HARVEY, S.C. en HOWES, E.L.: Effect of high protein diet on the velocity of growth of fibroblasts in the healing wound. Ann. Surg. 91, 641, 1930.
HAYWARD, G.W. en JORDAN, A.: Changes in blood volume following transfusions of serum or plasma and fate of injected protein. Brit. Med. J. I, 462, 1942.
HEGSTED, D.M.; MACKIBBIN, J.M. en STARE, F.J.: The nutritive value of human plasma for the rat. J. Clin. Invest. 23, 705, 1944.
HEYL, J.T.; GIBSON, J.G. en JANEWAY, C.A.: The effect of a concentrated solution of human and bovine serum albumin on the blood volume after acute blood loss in man. J. Clin. Invest. 22, 763, 1943.
HIGGINS, H.L.: The rapidity with which alcohol and some sugars may serve as a nutriment. Am. J. Physiol. 41, 258, 1916.
HILL, J.M. en MUIRHEAD, E.E.: Intravenous human plasma and serum therapy. Surg., Gyn. and Obstet. 77, 113, 1943.
HILL, R.H. en TREVORROW, V.: Plasma albumin, globulin and fibrinogen in healthy individuals from birth to adult life. J. Lab. Clin. Med. 26, 1838, 1941.
HIMWICH, H.E.; NAHUM, L.H.; RAKIETEN, N.; FAZIKAS, J.F.; DUBOIS, D. en GILDEA, E.F.: The metabolism of alcohol. J.A.M.A. 100, 651, 1933.
HISSINK, L.A.G.: Een nieuw middel ter behandeling van shocklijders, 'capaine'. Ned. Tschr. v. Gen. 88, 521, 1944.
HISSINK, L.A.G.: 'Shock' behandeling met een nieuw middel, capaine. Mededelingen uit de chirurgische Universiteitskliniek Groningen. Deel V. 242, 1944.
HISSINK, L.A.G.: Over de waarde van het eiwithydrolysaat capaine ('Amparon') bij de behandeling van den traumatischen shock. Acad. Proefschrift. Batavia. 1948.
HOFFMAN, W.S.; KOZOLL, D.D.; MOK, W.T.; MEYER, K.A. en POPPER, H.: The determination of the nitrogen balance index of a new lyophilized amino acid preparation in protein deficient patients. J. Lab. Clin. Med. 33, 280, 1948.
HOFFMAN, W.S. en MACNEIL, G.C.: Nitrogen requirement of normal men on a diet of protein hydrolysate enriched with the limiting essential amino acids. J. Nutrit. 44, 123, 1951.
HOLMAN, R.L.; MAHONEY, E.B. en WHIPPLE, G.H.: Blood plasma protein regeneration controlled by diet. Liver and casein as potent diet factors. J. Exp. Med. 59, 251, 1934.
HOLT, L.E.; TIDWELL, H.C. en SCOTT, T.F.M.: The intravenous adminis-

tration of fat; a practical therapeutic procedure. J. Ped. 6, 151, 1935.
HOLT, L.E. en KAJDI, C.N.: The nutritional requirements in inanition I. Observations on the ability of single foodstuffs to prolong survival. Bull. Johns Hopkins Hosp. 74, 121, 1944.
HORVITZ, A.; SACHAR, L.A. en ELMAN, R.: An experimental study on phlebitis following venoclysis with glucose and amino acid solutions J. Lab. Clin. Med. 28, 842, 1943.
HOWARD, J.E.; PARSON, W.; STEIN, K.E.; EISENBERG, H. en REIDT, E.V.: Studies on fracture convalescence: nitrogen metabolism after fracture and sceletal operations in healthy males. Bull. Johns Hopkins Hosp. 75, 156, 1944.
HOWE, P.E.: Nutrition as it affects military personnel. Med. Clin. N. Am. 27, 581, 1943.
HOWES, E.L. en HARVEY, S.C.: The clinical significance of experimental studies in wound healing. Ann. Surg. 102, 941, 1935.
HOWLAND, J.W. en HAWKINS, W.B.: Protein metabolism, protein interchange and utilization in phlorizinized dogs. J. Biol. Chem. 123, 99, 1938.
HULL, H.C. en BARNES, Th.G.: Total intravenous alimentation in the treatment of small bowel fistulas. Ann. Surg. 133, 644, 1951.

J.A.M.A. 137, 462, 1948: Alcohol-dextrose and dextrose-vitamin solutions for intravenous infusion not acceptable for N.N.R.
JANEWAY, C.A.; GIBSON, S.T.; WOODRUFF, L.M.; HEYL, J.T.; BAILEY, O.T. en NEWHOUSER, L.R.: Concentrated human serum albumin. J. Clin. Invest. 23, 465, 1944.
JOHANSEN, A.M.: Hypoproteinemia. Acta Path et Microb. Scand. 37, 272, 1938.
JOHNSON, J.B.: The pathogenesis of azotemia in hemorrhage from the upper gastro-intestinal tract. J. Clin. Invest. 20, 161, 1941.
JOHNSON, J.; RAVDIN, I.S.; VARS, H.M. en ZINTEL, H.A.: The effect of diet upon liver composition in the presence of common duct obstruction. Arch. Surg. 40, 1104, 1940.
JONES, C.M. en EATON, F.B.: Postoperative nutritional edema. Arch. Surg. 27, 159, 1933.
JONES, C.M.; EATON, F.B. en WHITE, J.C.: Experimental postoperative edema. Arch. Int. Med. 53, 649, 1934.
JONXIS, J.H.P.: Intraveneuze voeding bij kinderen. Mschr. Kindergeneeskunde 13, 169, 1944.
JONXIS, J.H.P.: Intraveneuze aminozuur toediening bij kinderen. Mschr. Kindergeneeskunde 14, 105, 1946.
JUNGMICHEL, G.: Alkoholbestimmung im Blut, Methode und forensische Bedeutung. 1933.

KARP, M. en SOKOL, J.K.: Intravenous use of alcohol in the surgical patient, J.A.M.A. 146, 21, 1951.
KERR, W.J.; HURWITZ, S.H. en WHIPPLE, G.H.: Regeneration of blood pro-

teins. Am. J. Physiol. 47, 356, 1918.
KERR, S.E. en PAULY, R.J.: Invert-sugar as a substitute for glucose in intravenous therapy. Surg., Gyn. and Obstet. 74, 925, 1942.
KEYSER, J.W.: Metabolic study of burn cases. Ann. Surg. 127, 605, 1948.
KIRK, E.: The ability of nephritic patients to deaminize and form urea from ingested glycine. J. Clin. Invest. 14, 136, 1935.
KOSTER, H. en SHAPIRO, A.: Serum proteins and wound healing. Arch. Surg. 41, 723, 1940.
KOSTERLITZ, H.W.: The effects of changes in dietary protein on the composition and structure of the liver cell. J. Physiol. 106, 194, 1947.
KREMEN, A.J., HALL, H., KOSCHNITZKE, H.K., STEVENS, B. en WANGENSTEEN, O.H.: Studies on the intravenous administration of whole bovine plasma and serum to man. Surgery 11, 333, 1942.

LANMAN, T.H. en INGALLS, T.H.: Vitamin C deficiency in wound healing, Ann. Surg. 105, 616, 1937.
LANDESMAN, R. en WEINSTEIN, V.A.: The intravenous use of amino acids for nutritional purposes in surgical patients. Surg., Gyn. and Obstet. 75, 300, 1942.
LARSH, J.E.: The role of reduced food intake in alcoholic debilitation of mice, infected with Hymenolepis. J. Parasitol. 33, 339, 1947.
LARSON, P.S. en CHAIKOFF, I.L.: Influence of carbohydrate on nitrogen metabolism in the normal nutritional state. J. Nutr. 13, 287, 1937.
LAUTER, S. en JENKE, M.: Uber die biologische Wertigkeit von Fleisch, Kartoffeln and Weizenmehl. Dtsch. Arch. f. klin. Med. 146, 173, 1925.
LAWTON, B.R.; CURRERI, A.R. en GALE, J.W.: Use of invertsugar solution for parenteral feeding of surgical patients. Arch. Surgery 63, 561, 1952.
LEUTSCHER, J.S.: The effect of a single injection of concentrated human serum albumin on the circulating protein and proteinuria in nephrosis. J. Clin. Invest. 23, 365, 1944.
LEVENSON, S.M.; DAVIDSON, C.S.; LUND, C.C. en TAYLOR, F.H.L.: The nutrition of patients with thermal burns. Surg., Gyn. and Obstet. 80, 449, 1945.
LEVINSON, S.A. en MACFATE, R.P.: Clinical Laboratory Diagnosis. 3de druk, Lea and Febiger, 1948.
LILJESTRAND, G. en LINDE, P.: Uber die Ausscheidung des Alkohols mit der Expirationsluft. Arch. Exp. Path. u. Pharmak. 157, 100, 1930.
LOCKHART, Ch.E. en ELMAN, R.: The effects of intravenous glucose and amino acids on glucosuria and urinary output in humans. Surg., Gyn. and Obstet. 88, 97, 1947.
LOLLI, G. en RUBIN, M.: Effect of concentration of alcohol on the rate of absorption and shape of blood alcohol curve. Quart. J. Stud. Alc. 4, 57, 1943.
LUCIANI, R.: Das Hungern. Hamburg 1890.
LUCIDO, J.: Metabolic and blood chemical changes in a severe burn. Ann. Surg. 111, 640, 1940.
LUND, C.C. en LEVENSON, S.M.: Protein in surgery. J.A.M.A. 128, 95, 1945.

LUSK, G.: The elements of the science of nutrition, 4de druk Saunders Philadelphia, 1928.

MACKIBBIN, J.M.; POPE, A.; THAYER, S.; FERRY, R.M. en STARE, F.J.: Studies on fat emulsions for intravenous alimentation. J. Lab. Clin. Med. 30, 488, 1945.

MADDEN, S.C. en WHIPPLE, G.H.: Plasma proteins: their source, production and utilization. Physiol. Rev. 20, 194, 1940.

MADDEN, S.C.; ZELDIS, L.J.; HENGERER, A.D.; MILLER, L.L.; ROWE, A.P.; TURNER, A.P. en WHIPPLE, G.H.: Casein digests parenterally utilized to form blood plasma protein. J. Exp. Med. 73, 727, 1941.

MADDEN, S.C.; WINSLOW, P.M.; HOWLAND, J.W. en WHIPPLE, G.H.: Blood plasma protein regeneration as influenced by infection, digestive disturbances, thyreoid and food proteins; deficiency state related to protein depletion. J. Exp. Med. 65, 431, 1943.

MADDEN, S.C.; CARTER, J.R.; KATTUS, A.A.; MILLER, L.L. en WHIPPLE, G.H.: Ten amino acids essential for plasma protein production effective orally and intravenously. J. Exp. Med. 77, 277, 1943.

MADDEN, S.C.; WOODS, R.R.; SKULL, F.W. en WHIPPLE, G.H.: Amino acid mixtures effective parenterally for long continued plasma protein production. Casein digests compared. J. Exp. Med. 79, 607, 1944.

MADDEN, S.C. en WHIPPLE, G.H.: Amino acids in the production of plasma protein and nitrogen balance. Am. J. Med. Sc. 211, 149, 1946.

MADDEN, S.C.; BASSETT, S.H.; REMINGTON, J.H.; MARTIN, F.J.C.; WOODS, R.R. en SKULL, F.W.: Amino acids in therapy of diseases, parenteral and oral administrations compared. Surg., Gyn. and Obstet. 82, 131, 1946.

MADDOCK, W.G. en COLLER, F.A.: Water balance in surgery. J.A.M.A. 108, 1, 1937.

MADDOCK, W.G.: Maintenance of fluid balance. Am. J. Surg. 46, 426, 1939.

MANN, G.V.; GEYER, R.P.; WATKIN, D.M.; SMYTHE, R.L.; DSAI-CHWEN DJU; ZANCHEK, N. en STARE, F.J.: Metabolic studies on puppies infused with fat emulsions. J. Lab. Clin. Med. 33, 1503, 1948.

MANN, G.V.; GEYER, R.P.; WATKIN, D.M. en STARE, F.J.. Fat emulsions for intravenous nutrition in man. J. Lab. Clin. Med. 34, 699, 1949.

MANN, G.V. en STARE, F.J.: Nutritional needs in illness and disease. J.A.M.A. 142, 409, 1950.

MARTIN, C.J. en ROBISON, R.: The minimum nitrogen expenditure of man and the biological value of various proteins for human nutrition. Biochem. J. 15, 407, 1922.

MECRAY, P.M.; BARDEN, R.P. en RAVDIN, I.S.: Nutritional edema: its effect on the gastric emptying time before and after gastric operations. Surgery 1, 53, 1937.

MELNICK, D.; OSER, B.L. en WEISS, S.: Rate of enzymatic digestion of proteins as a factor in nutrition. Science 103, 326, 1946.

MENDEL, L.B. en HILDITCH, W.W.: The influence of alcohol upon nitrogenous metabolism in men and animals. Am. J. Physiol. 27, 1, 1910.

MESSINGER, M.D. en HAWKINS, W.B.: Arsphenamine liver injury modified by diet. Am. J. Med. Sc. 199, 216, 1940.

METCOFF, J.; DARLING, D.B.; SCANLON, M.H. en STARE, F.J.: Electrophoretic, circulating plasma protein, hematologic, hematopoietic and immunologic response to Salmonella typhimurium (Bacillus Aertrycke) infection in the protein deficient rat. J. Lab. Clin. Med. 33, 47, 1948.

MEYER, K.A. en KOZOLL, D.D.: Protein deficiency in surgical patients. Surg., Gyn. and Obstet. 78, 181, 1944.

MILLER, L.L. en WHIPPLE, G.H.: Chloroform liver injury increases as protein stores decrease. Studies in nitrogen metabolism in these dogs. Am. J. Med. Sc. 199, 204, 1940.

MILLER, J.A: Metabolism of intravenous fructose in normal and diabetic subjects. J. Clin. Invest. 31, 115, 1952.

MOORE, F.D. en KARP, M.: Intravenous alcohol in the surgical patient. Surg., Gyn. and Obstet. 80, 523, 1945.

MOORE, F.D.: Adaptation of supportive treatment to needs of the surgical patient. J.A.M.A. 141, 646, 1949.

MOORE, F.D. en BALL, M.R.: The metabolic response to surgery. Thomas, Springfield, 1952.

MORRISON, L.M.: The response of cirrhosis of the liver to an intensive combined therapy. Ann. Int. Med. 24, 465, 1946.

MOTTRAM, V.H.: Fatty infiltration of the liver in hunger. J. Physiol. 38, 281, 1909.

MUELLER, A.J.; KEMMERER, K.S.; COX, W.M. en BARNES, S.T.: The effect of casein and a casein digest on growth and serum protein regeneration. J. Biol. Chem. 134, 573, 1940.

MUELLER, A.J.; FICKAS, D. en COX, W.M.: Minimum maintenance requirement of an enzymatic casein hydrolysate. Bull. Johns Hopkins Hosp. 72, 110, 1943.

MUELLER, S.: The use of alcohol intravenously with special reference to its value in severe peritonitis. Surg. Clin. N. Am. 19, 401, 1939.

MUIRHEAD, E.E. en HILL, J.M.: The treatment of acute renal insufficiency. Surg., Gyn. and Obstet. 87, 445, 1949.

MULHOLLAND, J.H.; CO TUI; WRIGHT, A.M.; VINCI, V.J. en SHAFIROFF, B.: Protein metabolism and bed sores. Ann. Surg. 118, 1015, 1943.

MULHOLLAND, J.H.; CO TUI, WRIGHT, A.M. en VINCI, V.J.: Nitrogen metabolism, caloric intake and weight loss in postoperative convalescence. A study of eight patients undergoing partial gastrectomy for duodenal ulcers. Ann. Surg. 117, 512, 1943.

MURRAY, M.M.: The diuretic action of alcohol and its relation to pituitrine. J. Physiol. 76, 379, 1932.

NELEMANS, F.A.; OUWELEEN, W.H. en WIERENGA, R.E.: Welke waarde heeft de bepaling van het alcohol gehalte in het bloed voor de rechter? Gen. K. Bldn. 44, 1, 1950.

NEMIR, P.; HAWTHORNE, H.R. en LECRONE, B.L.: Prolongation of life by employment of parenteral alimentation. Surgery 29, 508, 1951.

NEPTUNE, E.M.; GEYER, R.P.; SASLAW, I.M. en STARE, F.J.: The succesful intravenous administration of large quantities of fat emulsion to man. Surg., Gyn. and Obstet. 92, 365, 1951.

NEUMANN, R.O.: Die 'Kriegsernährung' in Bonn im Winter 1916 - 1917 auf Grund experimenteller Untersuchung. Viertl. jrschr. gerichtl. Mediz. 52, 1, 1919.
NEUMAN, H.W. en MEHRTENS, H.G.: Effects of intravenous injection of ethyl alcohol on gastric secretion in man. J. Exp. Biol. Med. 30, 145, 1932.
NEWMAN, H.W. en LEHMAN, A.J.: Nature of acquired tolerance to alcohol. J. Pharm. Exp. Therap. 62, 301, 1938.
NICHOLSON, W.M. en TAYLOR, H.M.: The effect of alcohol on the water- and electrolyte balance of man. J. Clin. Invest. 17, 279, 1938.

OPIE, E.L. en ALFORD, L.B.: The influence of diet on hepatic necrosis and toxicity of chloroform. J. Exp. Med. 21, 1, 1915.
OSBORNE, T.B. en MENDEL, L.B.: The role of gliadin in nutrition. J. Biol. Chem. 12, 473, 1912.
OSBORNE, T.B. en MENDEL, L.B.: Amino acids in nutrition and growth. J. Biol. Chem. 17, 325, 1914.
OSBORNE, T.B.; MENDEL, L.B. en FERRY, E.L.: A method of expressing numerically the growth-promoting values of proteins. J. Biol. Chem. 87, 223, 1929.

PAREIRA, M.D.; PROBSTEIN, J.G. en SOMOGYI, M.. The influence of varying subcaloric diets on nitrogen loss and recovery following standardized surgical trauma. Surg., Gyn. and Obstet. 92, 90, 1951.
PARSONS, W.; MAYERSON, H.S.; WHITE, A.G.C. en LYONS, Ch.: The utilization of amino acids by patients following surgery. J. Lab. Clin. Med. 35, 385, 1950.
PATEK, A.J.: Treatment of alcoholic cirrhosis of the liver with high vitamin therapy. Proc. Soc. Exp. Biol. Med. 37, 329, 1937.
PATEK, A.J.; POST, J. RATNOFF, O.D.; MANKIND, H. en HILLMAN, R.W.: Dietary management of cirrhosis of the liver. J.A.M.A. 138, 543, 1948.
PERLMAN, I.; STILLMAN, N. en CHAIKOFF, I.L.: Radioactive phosphorus as indicator of phospholipid metabolism: further observations on the effect of amino acids in phospholipid activity of liver. J. Biol. Chem. 135, 359, 1940.
PETERS, J.P. en Van SLYKE, D.D.: Quantitative clinical chemistry Williams en Wilkins, Baltimore. 1937.
PETERS, J.P.: Nitrogen metabolism in acute and chronic disease. Ann. New York Ac. Sc. 47, 327, 1946.
PETERS, J.P.: Effect of injury and disease on nitrogen metabolism. Am. J. Med. 5, 100, 1948.
POLDERMAN, J.: Toepassing en bereiding van eiwithydrolysaten. Pharm. Weekbl. 84, 209, 1949.
POMMERENKE, W.T.; SLAVIN, H.B.; KARIKER, D.H. en WHIPPLE, G.H.: Blood plasma protein regeneration controlled by diet. J. Exp. Med. 61, 261, 1935.

RAVDIN, I.S. en RHOADS, J.E.: Certain problems illustrated importance of knowledge of biochemistry by surgeon. S. Clin. N. Am. 15, 85, 1935.
RAVDIN, I.S.; PENDERGRASS, E.P.; JOHNSTON, C.G. en HODES, P.J.: Nutritional edema: its effect on the gastric emptying time before and after gastric operations. Surgery 1, 53, 1937.
RAVDIN, I.S.; VARS, H.M. en GOLDSCHMIDT, S.: The non-specificity of suspensions of sodium xanthine in protecting the liver against injury by chloroform, and the probable cause of its action. J. Clin. Invest. 18, 633, 1939.
RAVDIN, I.S.; STENGEL, A. en PRUSHANKIN, M.: The control of hypoproteinemia in surgical patients. J.A.M.A. 114, 107, 1940.
RAVDIN, I.S.: Hypoproteinemia and its relation to surgical problems. Ann. Surg. 112, 576, 1940.
RAVDIN, I.S.; THOROGOOD, E.; RIEGEL, C.; PETERS, R. en RHOADS, J.E.: The prevention of liver damage. And the facilitation of repair in the liver by diet. J.A.M.A. 121, 322, 1943.
RAVDIN, I.S.; ROYSTER, H.P.; RIEGEL, C. en RHOADS, J.E.: Surgical care of patients with gastric cancer before and after operation. Arch. Surg. 43, 871, 1946.
REVERS, F.E. en EIKELENBOOM, C.: Protein metabolism of surgical patients. Arch. Chir. Neerl. 5, 81, 1953.
REVERS, F.E.: Eiwitstofwisseling van chirurgische patienten. Voeding, 15, 16, 1954.
RHOADS, J.E.; FLIEGELMAN, M.T. en PANZER, L.M.: The mechanism of delayed wound healing in the presence of hypoproteinemia. J.A.M.A. 118, 21, 1942.
RHOADS, J.E. en KASINSKAS, W.: The influence of hypoproteinemia on the formation of callus in experimental fractures. Surgery 11, 38, 1942.
RHOADS, J.E.: Protein nutrition in surgical patients. Intern. Abstr. Surg. 94, 417, 1952.
RICE, C.O.; STRICKLER, J.H.; ORR, B. en SANDERSON, D.: Parenteral nutrition, pre- and postoperative use of glucose, amino acids and alcohol. Lancet 68, 91, 1948.
RICE, C.O.; ORR, B.; TRELOAR, A.E. en STRICKLER, J.H.: Parenteral nutrition in surgery. Significance of calories and protein in maintaining a positive nitrogen balance. Arch. Surg. 61, 977, 1950.
RICE, C.O.; ORR, B. en ENQUIST, I.: Parenteral nutrition in the surgical patient as provided from glucose, amino acids and alcohol. Ann. Surg. 131, 289, 1950.
RICE, C.O.; STRICKLER, J.H. en ERWIN, P.D.: Parenteral nutrition with a solution containing one thousand calories per liter. Arch. Surg. 64, 20, 1952.
RIEGEL, C.; KOOP, C.E.; GRIGGER, R.P.; RHOADS, J.E. en BULLITT, L.: The protein requirements of surgical patients during the postoperative period. Surg. Clin. N. Am. 25, 1096, 1945.
RIEGEL, C.; KOOP, C.E.; DREW, J.; STEVENS, L.W. en RHOADS, J.E.: Nutritional requirements for nitrogen balance of surgical patients during the early postoperative period. J. Clin. Invest. 26, 18, 1947.
RISSER, W.C.; SCHENCK, J.R. en FROST, D.V.: Intravenous utilization of partial acid hydrolysates of proteins. Science 103, 362, 1946.
ROBSCHEIT-ROBBINS, F.S. en WHIPPLE, G.H.: Infection and intoxication.

Their influence upon hemoglobin production in experimental anemia. J. Exp. Med. 63, 767, 1936.
ROGERS, W.N.: Changes in liver and spleen of normal and allergic rabbits after intraparenchymal injections of serum and the modifications induced by oral administration of alcohol. Quart. J. Stud. Alc. 7, 325, 1946.
ROMANO, J.: Deficiency syndromes associated with chronic alcoholism. Am. J. Med. Sc. 194, 645, 1937.
ROSE, W.C. en MACLEOD, G.: Maintenance values for the proteins of milk, meat, bread, and milk and soy bean curd. J. Biol. Chem. 66, 847, 1925.
ROSE, W.C.: The nutritive significance of the amino acids and certain related compounds. Science 86, 298, 1937.
ROSE, W.C.: The nutritive significance of the amino acids. Physiol. Rev. 18, 109, 1938.
ROSE, W.C.: Amino acid requirements of man. Fed. Proc. 8, 546, 1949.
ROSENFELD, G.: Fettbildung. Ergeb. d. Physiol. 1, 651, 1902.

SACHAR, L.A.; HORVITZ, A. en ELMAN, R.: Hypoproteinemia as a quantitative measure of tissue protein depletion. J. Exp. Med. 75, 453, 1942.
SARNO, D.: Influenza dell' alcool sulla produzione degli anticorpi. Riv. Path. Nerv. Ment. 35, 200, 1930.
SCATSCHARD, G.; BATCHELDER, A.C. en BROWN, A.: The osmotic pressure of plasma and serum albumin. J. Clin. Invest. 23, 458, 1944.
SCHOENHEIMER, R.; RATNER, S.; RITTENBERG, D. en HEIDELBERGER, M.: The interaction of the blood proteins of the rat with dietary nitrogen. J. Biol. Chem. 144, 541, 1942.
SEAGER, L.D. en BURGE, W.E.: Evidence that the heart uses alcohol in preference to a meat digest or amino acids. Am. J. Physiol. 90, 509, 1929.
SELYE, H.: The physiology and pathology of exposure to stress. Acta Inc. Montreal, 1950.
SHAFIROFF, B.G.P. en FRANK, C.. A homogeneous emulsion of fat, protein and glucose for intravenous administration. Science 106, 474, 1947.
SHAFIROFF, B.G.P.; BARON, H.C. en ROTH, E.: Intravenous infusions of a combined fat emulsion into dogs. Proc. Soc. Exp. Biol. Med. 69, 387, 1948.
SHAFIROFF, B.G.P.; MULHOLLAND, J H.; ROTH, E. en BARON, H.C. Intravenous infusions of a combined fat emulsion into human subjects. Proc. Soc. Exp. Biol. Med. 70, 343, 1949.
SHAFIROFF, B.G.P.; MULHOLLAND, J.H.; ROTH, E. en BARON, H.C.: Oxygen consumption studies with intravenous infusions of the combined fat emulsions. Proc. Soc. Exp. Biol. Med. 71, 102, 1949.
SHAFIROFF, B.G.P.; MULHOLLAND, J.H. en ROTH, E.: Intravenous infusions of concentrated combined fat emulsions into human subjects. Proc. Soc. Exp. Biol. Med. 72, 543, 1949.
SHAFIROFF, B.G.P.; MULHOLLAND, J.H.; CO TUI; ROTH, E. en BARON, H.C.: The intravenous administration of a combined fat emulsion into surgical patients. Surg., Gyn. and Obstet. 89, 398, 1949.
SHAFIROFF, B.G.P. en MULHOLLAND, J.H.: Effects on human subjects of

intravenous fat emulsions of high caloric potency. Ann. Surg. 133, 145, 1951.

SHEARBURN, E.W.: The effect of saline infusions on blood volume and serum proteins of hypoproteinemic dogs. Proc. Soc. Exp. Biol. Med. 50, 140, 1942.

SHERMAN, H.C.; GILLETT, L.H. en OSTERBERG, E.: Protein requirement of maintenance in man and the nutritive efficiency of bread protein. J. Biol. Chem. 41, 97, 1920.

SHOHL, A.T.; BUTLER, A.M.; BLACKFAN, K.D. en MACLACHLAN, E.: Nitrogen metabolism during the oral and parenteral administration of the amino acids of hydrolyzed casein. J. Ped. 15, 469, 1939.

SHOHL, A.T. en BLACKFAN, K.D.: The intravenous administration of crystalline amino acids to infants. J. Nutrit. 20, 305, 1940.

SMITH, M.: The minimum endogenous nitrogen metabolism. J. Biol. Chem. 68, 15, 1926.

SMITH, H.P.; BELT, A.E. en WHIPPLE, G.H.: Rapid blood plasma depletion and curve of regeneration. Am. J. Physiol. 52, 54, 1920.

SMYTH, C.J.; LEVEY, S. en LASICHAK, A.G.: The effects of the rate of administration of amino acid preparations on urinary wastage of amino acid nitrogen in man. J. Clin. Invest. 27, 412, 1948.

SOSKIN, S. en HYMAN, M.: Physiologic basis of intravenous dextrose therapy for diseases of liver. Arch. Int. Med. 64, 1265, 1939.

STARE, F.J. en GEYER, R.P.: Fat in parenteral nutrition. Surg., Gyn. Obstet. 92, 246, 1951.

STEAD, E.A.; BRANNON, E.S.; MERRILL, A.J. en WARREN, J.V.: Concentrated human albumin in the treatment of shock. Arch. Int. Med. 77, 564, 1946.

STENGEL, A. en RAVDIN, I.S.: The maintenance of nutrition in surgical patients with a description of the orojejunal method of feeding. Surgery 6, 511, 1939.

STEWART, J.D. en ROURKE, M.G.: The effects of large intravenous infusions on body fluid. J. Clin. Invest. 21, 197, 1942.

STRAUSS, M.B.; ROSENBAUM, J.D. en NELSON, W.P.: The effect of alcohol on the renal excretion of water and electrolyte. J. Clin. Invest. 29, 1053, 1950.

SULTZER, R.: The influence of alcohol on the isolated mammalian heart. Heart, 11, 141, 1924.

TAYLOR, F.H.L.; LEVENSON, S.M.; DAVIDSON, C.S. en ADAMS, M.A.: Abnormal nitrogen metabolism in patients with thermal burns, N. Engl. J. Med. 229, 855, 1943.

TAYLOR, F.H.L.; LEVENSON, S.M.; DAVIDSON, C.S.; BROWDER, N.C. en LUND, C.C.: Problems of protein nutrition in burned patients. Ann. Surg. 118, 215, 1943.

TAYLOR, F.H.L.; LEVENSON, S.M.; DAVIDSON, C.S.; ADAMS, M.A. en MACDONALD, H.: Abnormal nitrogen metabolism in burns. Science 97, 423, 1943.

THOMPSON, W.D.; RAVDIN, I.S. en FRANK, I.L.: Effect of hypoproteinemia on wound disruption. Arch. Surg. 36, 500, 1938.

THOMPSON, W.D.; RAVDIN, I.S.; RHOADS, J.E. en FRANK, I.L.: Use of

lyophile plasma in correction of hypoproteinemia and prevention of wound disruption. Arch. Surg. 36, 509, 1938.
THORN, G.W.; ARMSTRONG, S.H.; DAVENPORT, V.D.; WOODRUFF, L.M. en TYLER, F.H.: The use of salt-poor concentrated human serum albumin solution in the treatment of chronic Bright's disease. J. Clin. Invest. 24, 802, 1945.
THORN, G.W.; ARMSTRONG, S.H. en DAVENPORT, V.D.: The use of salt-poor concentrated human serum albumin solution in the treatment of hepatic cirrhosis. J. Clin. Invest. 25, 304, 1946.

VARCO, R.L.: Preoperative dietary management for surgical patients, with special reference to lesions of the stomach and duodenum. Surgery 19, 78 en 303, 1946.
VIERORDT, H.: Anatomische, physiologische und physikalische Daten und Tabellen. Fischer, Jena. 1906.
du VIGNEAUD, V. en DYER, E.: The chemistry and metabolism of compounds of sulfur. Ann. Rev. Biochem. 5, 159, 1936.

WARREN, J.V.; STEAD, E.A.; MERRILL, A.J. en BRANNON, E.S.: The treatment of shock with concentrated human serum albumin. J. Clin. Invest. 23, 506, 1944.
WEECH, A.A. en LING, S.M.: Nutritional edema: observations on relation of serum proteins to the occurence of edema and to the effect of certain inorganic salts. J. Clin. Invest. 10, 869, 1931.
WEICHSELBAUM, T.E.; ELMAN, R. en LUND, R.H.: Comparative utilization of fructose and glucose given intravenously. Proc. Soc. Exp. Biol. Med. 75, 816, 1950.
WERNER, S.C.: The use of a mixture of pure amino acids in surgical nutrition. Effects upon nitrogen balance. Ann. Surg. 126, 169, 1947.
WERNER, S.C.; HABIF, D.V.; RANDALL, H.T. en LOCKWOOD, J.S.: Postoperative nitrogen loss. Ann. Surg. 130, 688, 1949.
WHIPPLE, G.H.; COOKE, J.V. en STEARNS, T.: The metabolism of dogs with duodenal obstruction and isolated loops of intestine. J. Exp. Med. 25, 479, 1917.
WHIPPLE, G.H. en COOKE, J.V.: The metabolism of fasting dogs following proteose injections. J. Exp. Med. 25, 461, 1917.
WHIPPLE, G.H. en van SLYKE, D.D.: Toxic protein catabolism and its influence upon non-protein-nitrogen partition of blood. J. Exp. Med. 28, 213, 1918.
WHIPPLE, G.H.: The critical latent or lag period in the healing of wounds. Ann. Surg. 112, 481, 1940.
WHIPPLE, G.H.: Blood plasma proteins. Surg., Gyn. and Obstet. 73, 886, 1941.
WHIPPLE, G.H.: Hemoglobin and plasma proteins: their production, utilization and interrelation. Am. J. Med. Sc. 203, 477, 1942.
WHITE, C.S. en WEINSTEIN, J.J.: The intravenous injection of a protein digest solution in surgical patients. Surg., Gyn. and Obstet. 80, 313, 1945.

WHITE, P.D. en SHARBER, T.: Tobacco, alcohol and angina pectoris. J.A.M.A. 102, 655, 1934.
WHITE, J.C.; SWEET, W.H. en HORWITT, E.S.: Water balance in neorosurgical patients. Ann. Surg. 107, 438, 1938.
WIDMARK, E.M.P.: Die theoretische Grundlagen und die praktische Verwendbarkeit der gerichtlich-medizinische Alkoholbestimmung. 1932.
WINSLOW, S.B.: Dextrose utilization in surgical patients. Surgery 4, 867, 1938.
WOHL, M G.; REINHOLD, J.G. en ROSE, S.B.: Antibody response in patients with hypoproteinemia. Arch. Int. Med. 83, 402, 1949.
WOLF, S. en WOLFF, H.G.: Human gastric function. Oxford, N.Y. 1943.
WOMACK, M. en ROSE, W.C.: The partial replacement of dietary methionine by cystine for purposes of growth. J. Biol. Chem. 141, 375, 1941.

YUILE C.L. en KNUTTI, R.E.: Blood plasma proteins as influenced by intravenous injection of gum acacia: production of chronic hypoproteinemia. J. Exp. Med. 70, 605, 1939.